3.3 شيفرتي I

شيفرة ורד

حصلت **دعاء** على بريد إلكترونيّ من زميلتها ורד. فيما يلي نص الرّسالة:

תי צהכסא כוזטס תא ציממכ צעצ, תא רתפט.

فكرت دعاء أنّ هذه نكتة، أو أنّ الحاسوب "مجنون".

لكنْ في الواقع سجَّلت ורד الرّسالة بشيفرة.

المرحلة أ: لاءَمت ורד عددًا لكلّ حرف كالتّالي:

א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	כ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ל	מ	נ	ס	ע	פ	צ	ק	ר	ש	ת
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

المرحلة ب: عوضت كلّ عدد في التّعبير x – 23.

المرحلة ت: سجَّلت (بدَّلت) ורד الحرف المناسب لنتيجة التّعويض.

مثال: شيفرة الاسم "ורד" هي "פגק" حسب الحساب الآتي:

פ	ו
↑	↓
17	23 – 6 =

ג	ר
↑	↓
3	23 – 20 =

ק	ד
↑	↓
19	23 – 4 =

نُشَفِّر ونفكّ شيفرة نصوص بطرق مختلفة.

1. أ. **شفِّروا** اسم تلميذ أو تلميذة في الصّف حسب شيفرة ורד.

ب. **فكّوا شيفرة** اسم زميلكم. اِشرحوا طريقتكم لفكّ شيفرة الاسم.

2. **فكّوا شيفرة** النّص في رسالة ורד.

3. أ. **شفِّروا** رسالة قصيرة لا تتجاوز خمس كلمات حسب شيفرة ורד.

ب. **فكّوا شيفرة** رسالة زميلكم.

4. أ. نسمِّي طريقة تشفير ורד باسم **א-ת ב-ש**. حاولوا أنْ تشرحوا السّبب.

ب. قالت **ليلى**: "حسب طريقة تشفير ורד، إذا تمَّ تبديل الحرف x بدل الحرف y فإنّه يتمّ تبديل الحرف y بدل الحرف x".

مثلًا: شيفرة الحرف **א** هي **ת** وشيفرة الحرف **ת** هي **א**.

اِفحصوا ما إذا كان قول ليلى صحيحًا أم لا، بمساعدة أمثلة إضافيّة.

ت. اِشرحوا بمساعدة معادلة.

زاوية الحاسوب

5. أ. اِبنوا جدولًا بالإكسل (*Excel*) لشيفرة רוז.
استعملوا صيغة رياضيّة للعمود C.

	A	B	C	D	
1	**الحرف الأصليّ**	**العدد المناسب للحرف الأصليّ**	**العدد المناسب للحرف في الشّيفرة**	**الحرف في الشّيفرة**	
2					
3					
4					
5					

أ. اِفحصوا ادّعاء ليلى في سؤال 4 بواسطة الجدول الّذي بنيتموه.

شيفرة רוז

بنى רוז شيفرة بطريقة شبيهة.

المرحلة أ: استعمل רוז نفس طريقة الملاءمة بين الحروف والأعداد.

א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	כ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ל	מ	נ	ס	ע	פ	צ	ק	ר	ש	ת
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

المرحلة ب: عوّض كلّ عدد في التّعبير $x - 4$.

المرحلة ت: سجَّل רוז الحرف المناسب لنتيجة التّعويض.

إذا كانت النّتيجة سالبة فقد أضاف العدد 22 إلى النّتيجة.

مثلًا: إذا كانت النّتيجة 3– فقد فتّش في الجدول عن الحرف المناسب للعدد 19.

6. أ. **شفِّروا** رسالة قصيرة لا تتجاوز خمس كلمات حسب شيفرة רוז.

ب. **فكّوا شيفرة** رسالة زميلكم.

7. قال **سامي**: "حسب طريقة تشفير רוז، إذا تمَّ تبديل الحرف x بدل الحرف y فإنّه يتمّ تبديل الحرف y بدل الحرف x". اِفحصوا ما إذا كان قول سامي صحيحًا أم لا، ثمّ اِشرحوا بمساعدة معادلة.

8. شيفرة רוז هي إحدى الشّيفرات الكثيرة الّتي نسمِّيها شيفرة **היסט**. حاولوا أنْ تشرحوا هذا الاسم بمساعدة قانونيّة التّشفير. اِشرحوا لماذا يجب إضافة العدد 22 بالذات إذا كانت النّتيجة سالبة.

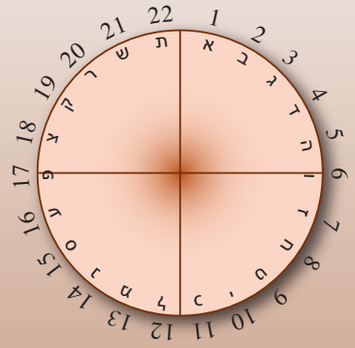
هل تعلمون؟

سُميت **الشّيفرة היסט** باسم **شيفرة القيصر** على اسم يوليوس قيصر؛ لأنّه استعملها كي يشفِّر الرّسائل الّتي أرسلها إلى جنوده. على الرّغم من أنّ الشّيفرة بسيطة، من المعقول الافتراض أنّه كانت هناك حراسة شديدة على أسرار الرّسائل المشفَّرة. أعداؤه المثقّفون كانوا قلائل، ولم يفكروا بطريقة لفكّ الشّيفرة. ظهرت أول طريقة لحلّ شيفرات التّبديل البسيطة في القرن التّاسع الميلاديّ في العالَم العربيّ. استُعملت **شيفرة القيصر** سنة 1915، وقد استعملها الجيش الرّوسيّ بدل الشّيفرات المعقدة الّتي كان من الصّعب على الجنود تذويتها. لم يستصعب أعداؤهم في الحرب الألمان والنّمساويّون فكّ شيفرة رسائلهم.

شيفرة רוני

اختارت **רוני** شيفرة **היסט** أيضًا. سجَّلت الحروف على دائرة وبدّلت كلّ حرف بالحرف الّذي يبعد عنه 5 أماكن إلى الأمام (باتّجاه عقارب السّاعة).

مثلًا: حسب هذه الشّيفرة، تمَّ تبديل الحرف **א** بالحرف **ו**.



9. أ. **شفِّروا** حسب شيفرة **רוני** الجملة الآتية: **צופן היסט הוא צופן עתיק יומין.**

ب. **إبنوا** شيفرة **רוני** بواسطة استعمال التّناظر بين الأعداد والحروف في تعبير جبريّ مناسب. تطرقوا أيضًا إلى الحالات الّتي تكون فيها نتيجة التّعويض في تعبير الشّيفرة أكبر من 22.

10. أ. تمَّ تشفير النّص الآتي بواسطة **היסט آخر**. **فكّوا شيفرة** النّص.

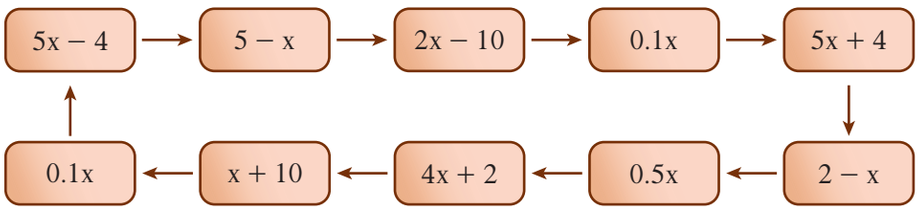
מן זמדחו, נמס.

ب. كم إمكانيّة مختلفة توجد **للشيفرة היסט**؟ كم محاولة مختلفة نفَّذتم حتى حصلتم على الإجابة الصحيحة؟

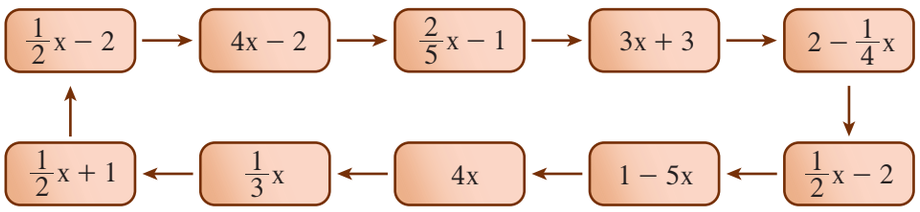
نحافظ على لياقة رياضيّة

اِختاروا تربيعة. عوّضوا عددًا فيها كما ترغبون، واحسبوا.
عوّضوا النّتيجة في التّربيعة التّالية حسب اتّجاه السّهم، واحسبوا.
استمرّوا بهذه الطّريقة حتى تصلوا التّربيعة الّتي بدأتم فيها عملية التّعويض.
إذا لم تحصلوا على العدد الابتدائيّ الّذي اخترتموه بعد التّعويض في نهاية الدّورة الكاملة فهذا يدلّ على أنّكم أخطأتم. عودوا وافحصوا مرّة أخرى.

أ.



ب.



أحجية

التّمرين الآتي هو تمرين في فكّ الشّيفرة. يمثّل كلّ شكل رقمًا معيّنًا.
تمثّل الأشكال المتجاورة عددًا متعدد المنازل.

▲ · ■★ = ★■▲

جِدوا أرقامًا مناسبة للأشكال بحيث يكون التّمرين صحيحًا.
كم إمكانيّة توجد؟