1.2 لافتات النّيون

في الأزمنة السّابقة، قبل أنْ يسيطر الحاسوب على كثير من مجالات الحياة، أُضيئت لافتات الإعلانات بمصابيح نيون. أضاءت المصابيح وانطفأت بالتّناوب، وأنتجت حركة تجذب العين.

لنفحص كم عدد المصابيح المطلوبة للافتات الإعلانات المختلفة، ولنبحث الأشكال الّتي تَنْتُج في هذه اللّافتات.

أشكال لافتات مختلفة

1. رُتِّبت المصابيح في دكان "مكسّرات الشّرق" بشكل مكوَّن من 20 مثلّثًا.

أ. اِحسبوا عدد مصابيح النّيون في اللّافتة دون أنْ تعدّوا، ثم عدّوا كي تفحصوا. إذا كانت الإجابات مختلفة فحاولوا أنْ تشرحوا السّبب.

ب. يعمل رائد كمساعد كهربائيّ، وقد قام ببناء لافتات شبيهة، وأراد أنْ يعرف عدد المصابيح الّتي يحتاجها لبناء لافتات بأطوال مختلفة. اِنسخوا الجدول في دفاتركم، وساعدوه في إكماله.

عدد المثلّثات	1	2	3	4	5	10	20	100	n
عدد المصابيح									

2. أراد مدير مصنع لإنتاج لافتات أنْ يعرف عدد مصابيح النّيون الّتي يحتاجها في كلّ حالة.
اِنسخوا الجدول في دفاتركم، وساعدوا المدير في إكماله.

المضلّع / عدد المضلّعات بشكل متتالٍ	مثلّث	مربّع	مخمّس	مسدّس	مسبّع	مثمّن	مضلّع له 20 ضلعًا	مضلّع له k أضلاع
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
20								
n								

زاوية الحاسوب

3. أ. كرّروا، في جدول إكسل Excel، القسم البارز في الجدول بواسطة سحبه على طول الأعمدة.
أكملوا الجدول، وجِدوا عدد مصابيح النّيون المطلوبة لترتيب 20 مثمّنًا متتاليًّا.

ب. افتحوا ملف إكسل Excel جديدًا، وحاولوا تكرار القسم البارز في الجدول بواسطة سحبه على طول الأسطر.
أكملوا الجدول، وجِدوا عدد مصابيح النّيون المطلوبة لترتيب 8 مضلّعات ذات 20 ضلعًا بشكل متتالٍ.

مصابيح تضيء وتنطفئ

رُتِّبت المصابيح في دكان "مكسّرات الشّرق" بشكل مثلّثات. تضيء المصابيح وتنطفئ بالتّناوب، وتُنْتِج حركة تجذب العين.

يضيء كلّ مصباح لمدّة ثانية واحدة، وينطفئ في نهاية الثّانية نفسها.
توجد أربعة أنواع من المصابيح:

المصابيح الأفقيّة في السّطر العلويّ: تُضيء كلّ ثانية **خامسة**.
المصابيح القطريّة في هذا الاتّجاه: تُضيء كلّ ثانية **رابعة**.
المصابيح القطريّة في هذا الاتّجاه: تُضيء كلّ ثانية **ثالثة**.
المصابيح الأفقيّة في السّطر السّفليّ: تُضيء كلّ ثانية **ثانية**.

جميع المصابيح منطفئة في الثّانية الأولى.

4. بأيّ شكل تظهر المصابيح المضيئة خلال الثّانية الـ 45؟ أشيروا إلى الإجابة الصّحيحة:

أ.

ب.

ت.

ث.

5. بأيّ شكل تظهر المصابيح المضيئة خلال الثّانية الـ 30؟

6. أُكتبوا ثلاثة أمثلة لأزمنة تكون فيها المصابيح مضيئة على النّحو التّالي:

7. هل يوجد زمن تكون فيه المصابيح مضيئة على النّحو الآتي؟
إذا كانت الإجابة بنعم فأعطوا مثالًا لزمن كهذا.
إذا كانت الإجابة بكلا فاشرحوا السّبب.

8. أمامكم عدّة ادّعاءات، سجِّلوا بجانب كلّ ادّعاء "صحيح" أو "غير صحيح"، واشرحوا.

أ. في كلّ مرة تُضيء فيها المصابيح من النّوع /، تُضيء أيضًا المصابيح الأفقيّة في السّطر السّفليّ.

ب. خلال الثّانية الـ 51 لا يُضيء أيّ مصباح.

ت. في الثّواني العشر الأولى لا توجد ثانية تُضيء فيها مصابيح من الأنواع الثّلاثة معًا.

ث. تبقى المصابيح أحيانًا في الوضع نفسه خلال ثانيتين متتاليتين.

9. أ. قال **داؤود**: خلال **كلّ** الثّواني الّتي تمثّلها أعداد أوليّة أكبر من 7 تكون اللّافتة مظلمة. هل قوله صحيح؟ اِشرحوا.

ب. قالت **دعاء**: ابتداءً من الثّانية الثّامنة تكون اللّافتة مظلمة، **فقط** خلال الثّواني الّتي تمثّلها أعداد أوّليّة. هل قولها صحيح؟ اِشرحوا.

10. أُكتبوا ادّعاءين للّافتة بحيث يكون أحدهما صحيحًا والآخر غير صحيح.

11. حضّرت **سونيا** الرّسمة الآتية لبحث المشكلة:

				■					■					■					■
			■				■				■				■			■	
		■			■			■			■			■			■		
	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

أ. اِشرحوا ماذا تمثّل الأعداد، وماذا تمثّل التّربيعات الملوّنة الّتي تظهر في الجدول؟

ب. اسألوا سؤالًا بحيث تكون الإجابة عنه بمساعدة هذا التّمثيل.

ت. اِقترحوا فكرة لتمثيل المعطيات بشكل آخر.

12. في أيّ ثوانٍ تكون اللّافتة مضيئة بشكل كامل؟

13. تأخّرت في أحد الأيام إضاءة المصابيح الأفقيّة في السّطر السّفليّ، وقد أضاءت في المرّة الأولى فقط خلال الثّانية الخامسة، لكنّها عندئذٍ أضاءت وانطفأت بوتيرتها السّابقة.

أ. أمامكم تعابير جبريّة، أي منها يصف الثّواني الّتي كانت فيها المصابيح مضيئة (n عدد طبيعيّ أو 0)؟

(i) $5n$ (ii) $2n$ (iii) $2n + 5$ (iv) $5n + 2$

ب. هل يمكن للمصابيح الّتي تأخّرت في الإضاءة والمصابيح الّتي تضيء كلّ ثانية رابعة أنْ تكون مضيئة في الثّانية نفسها؟ إذا كانت الإجابة بنعم ففي أيّ ثوانٍ يحدث ذلك؟ وإذا كانت الإجابة بلا فلماذا؟

هل تعلمون؟

يحتفل مصباح التّوهّج القديم "بعيد ميلاده" الـ 130 سنة. وقد كان توماس أديسون أوّل من أضاءها في عام 1879. اكتشاف مصباح التّوهّج هو اكتشاف عبقريّ، لكن اتّضح أنّها مبذّرة؛ إذ تُبذل معظم الطّاقة لإنتاج الحرارة، لا للإضاءة بالضّرورة. بما أنّنا نستهلك الإضاءة، وبما أنّ الإضاءة تحتلّ 10% من استهلاك الكهرباء البيتيّ، فقد آن الأوان لنجد بديلًا للمصباح القديم يتميّز بالتّوفير. المصباح المنافس الأساسيّ اليوم لمصباح التّوهّج، هو المصباح الجديد CFL الّذي يتميّز بتكنولوجيا قديمة. وهو مصباح نيون ذا رأس برغي مماثل لمصباح التّوهّج.

في تاريخ 15.2.12 قامت وزارة الطّاقة والماء بحملة توعية واسعة لتوفير الكهرباء، بما في ذلك تبديل لمبات التّوهج بلمبات النّيون الأكثر توفيرًا. في إطار هذا المشّروع، تسوّق الوزارة المصابيح الأخيرة بأسعار مخفضة. يؤدّي تبديل مصابيح التّوهّج بمصابيح النيّون إلى توفير في استهلاك الكهرباء للإضاءة بنسبة 70% تقريبًا.

نحافظ على لياقة رياضيّة

اِنسخوا الجدول في دفاتركم، وعوِّضوا واحسبوا دون استعمال الآلة الحاسبة:

الأعداد للتّعويض / التّعبير	$\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3}$	3
$\frac{1}{a}$			
$1+\frac{1}{a}$			
$\frac{1}{1+\frac{1}{a}}$			

أجوبة

معطاة التّعابير الجبريّة الآتية: 2a, 3b, 4c, 5d

عوِّضوا، في كلّ تعبير، عددًا بدلًا من المتغيِّر، بحيث تكون نتائج التّعويض في جميع التّعابير أكبر من 1000، ومتساوية.

ما هي النّتيجة الصّغرى المناسبة كإجابة لهذا السّؤال؟