لغز متتالية الأعداد

سئمتم من الألغاز التي تقدم فقط للبراعم؟ حسنا، حان الوقت لتشغلوا أدمغتكم في لغز الرياضيات لهذا الشهر. اللغز مبني على سلسلة من الأرقام وضعها نيل سولان، عالم رياضيات مشهور بألغازه في التسلسلات كهذه.

Olena Shmahalo/Quanta Magazine

يعد الويلزي ذو الخمسة والسبعين سنة، نيل سولان من أشهر علماء الرياضيات في عصرنا. في الأربعين سنة التي قضاها باحثا في مختبرات بيل، فاز بعدة جوائز لبحوثه في الإحصاء والبصريات وغيرها. هو مشهور بالموسوعة الأونلاين لتسلسلات الأرقام OEIS ويُلقّب "سلوان" من طرف مستخدميه.
سألنا نيل ليساعدنا على بناء لغز بناءا على تسلسل أرقام ليس في OEIS وهذا ما حصلنا عليه :

السؤال الأول:

لنعتبر سلسلة الأعداد التالية:

13 - 26 - 2 - 4 - 6 - 3 - 9 - 12 - 8 - 10 - 5 - 15 - 18 - 14 - 7 - 21 - 24 - 16 ...

على خلاف معظم دوال الرياضيات، ترتفع قيم السلسلة أعلاه، وتنخفض مثل دقّات القلب. هل بإمكانكم إيجاد القاعدة البسيطة وراء هذه السلسلة؟
أحب مثل هذه الألغاز لأنها ترينا جمال الرياضيات الخالص، معظم الرياضيات التي ندرسها في المدرسة تتضمن تطبيق قاعدة عامة أو معادلة على المسائل والتمارين لإيجاد الحل. هذه العملية تتطلب منطقا استنباطيا ننطلق خلاله من العام إلى الخاص. في السؤال أعلاه لدينا تسلسل أعداد خاص، وعليكم إيجاد قاعدة عامة، أي التفكير الاستقرائي.
المسائل التي تتطلب تفكيرا استقرائيا تتطلب نهجا مختلفا عن الاستنباطية التي نواجهها عادة. عليكم قضاء بعض الوقت في التلاعب بالأرقام في المعطيات، البحث عن أنماط وتجربة بعض القواعد المسبقة، الحل عادة سيأتي في لحظة "أها" أو "يوريكا"!
إن لم تأتكم تلك اللحظة السحرية، وتشعروا أنكم لا تقوموا بأي تقدم، لدينا ملاحظة قد تساعدكم.
انظروا لكل زوج من الأعداد المتجاورة في السلسلة. هل بينها أي قاسم مشترك؟

بمجرد أن تجدوا القاعدة وراء السلسلة. أنتم جاهزون للسؤال الثاني (إن لم تستطعوا الإجابة بعد بضعة أيام سننشر الحل)

السؤال الثاني:

هل تعتقدون أن كل عدد موجب أكبر من 1 سيظهر في هذه السلسلة، أم ستُتجاوز بعض الأعداد؟ أثبتوا جوابكم؟

وهنا سؤال قد يتطلب عملا أكبر.

السؤال الثالث:

إلى متى ستستمر السلسلة لتصل إلى زوج أعداد متجاورين يتشاركان نفس العامل الأولي؟

وأخيرا، سؤال مخادع؛

السؤال الرابع:

لماذا تبدأ السلسلة بالرقم 13؟ (الأجوبة خارج الصندوق مرحّب بها)

بعد أيام سننشر الحلول.

بالتوفيق، إذا أردتم اقتراح لغز بإمكانكم إرساله لنا على الصفحة.

المصدر : quantamagazine