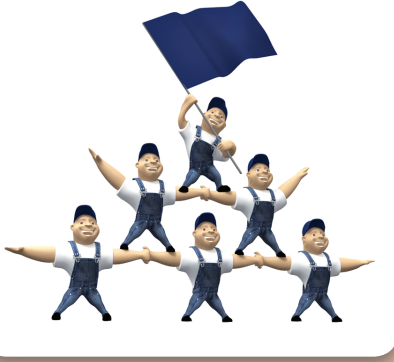
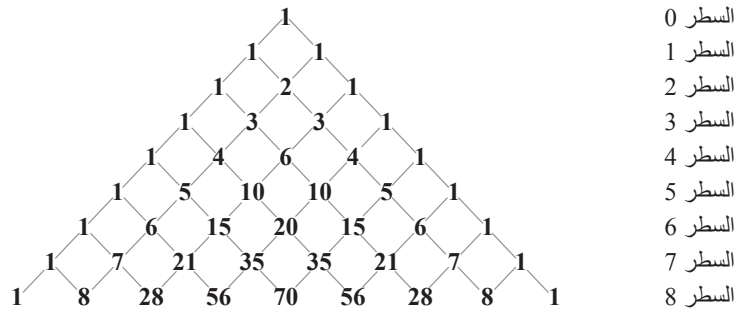


8.3 مثلث باسكال



قمنا، في الفعالية السابقة، بعدد المسارات التي يمكن عبرها الوصول من نقطة انطلاق شبكة مسارات إلى مفترق معين. إذا سجّلنا، في كل مفترق، عدد الطرق التي يمكن عبرها الوصول عندما نخرج من نقطة الانطلاق فإننا نحصل على مثلث أعداد نسّميه "مثلث باسكال".



1. إنسخوا مثلث الأعداد في دفاتركم، وأكملوا السطرين القادمين (السطران 9 و 10).

مثلث باسكال هو ترتيب أعداد طبيعية على شكل مثلث. يبدأ كل سطر أعداد في هذا المثلث، وينتهي بالعدد 1. أما في سائر الأماكن، فكل عدد هو مجموع العددين المجاورين فوقه.

2. جدوا ثلاث صفات مثيرة للاهتمام (على الأقل) في مثلث باسكال.

3. أ. إنسخوا الجدول، وأكملوا فيه مجموع الأعداد في كل سطر.
ب. عمّموا القانونيّة، وسجّلوا تعبيراً جبرياً مناسباً في العمود الأيمن في الجدول:

رقم السطر	0	1	2	3	4	100	n
مجموع الأعداد في السطر			4				

4. أ. إنسخوا الجدول، وأكملوا فيه مجموع الأعداد حتى السطر المعطى (يشمل نفس السطر).
ب. عمّموا القانونيّة، وسجّلوا تعبيراً جبرياً مناسباً في العمود الأيمن في الجدول:

رقم السطر	0	1	2	3	4	100	n
مجموع الأعداد حتى السطر			4				



5. ابنوا جدول باسكال في الجدول الإلكتروني (مثلاً: Excel) حسب التّعليمات الآتية:

- حضّروا جدولاً مربعاً الشكل قياساته 10×10 .

- سجّلوا العدد "1" في الخليّة A1، وانسخوه بواسطة الجرّ إلى السطر الأول والعمود الأول.

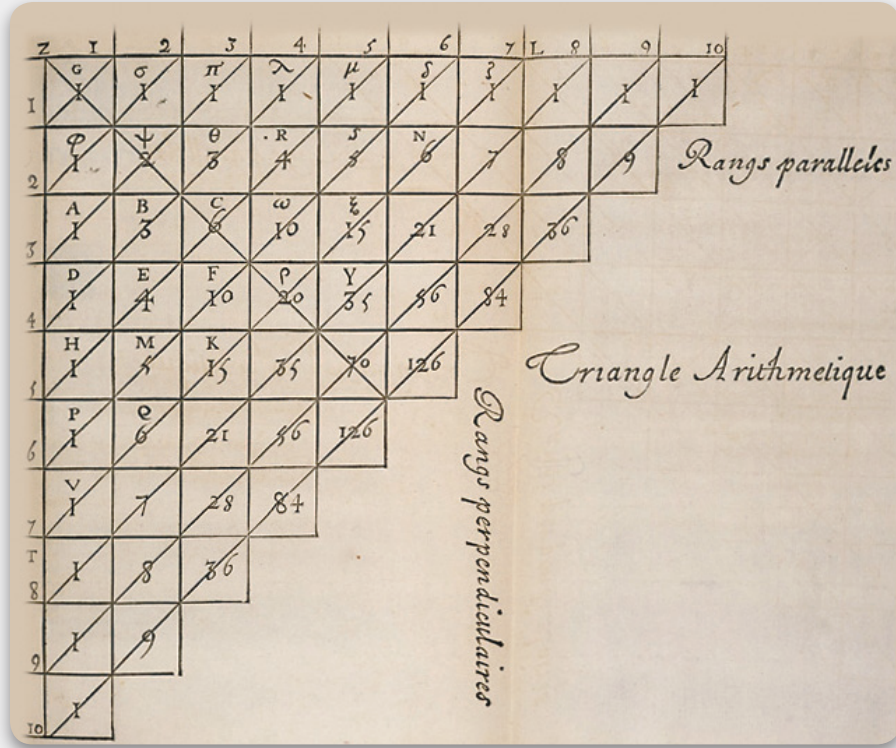
- سجّلوا الصّيغة $= B1 + A2$ في الخليّة B2، وجرّوها على طول السطر 2 (حتى العمود J).

- جرّوا سطر الأعداد الذي نتج باستثناء الخليّة الأولى (من B2 حتى J2) حتى السطر العاشر.

أشيروا بألوان مختلفة إلى الأسطر من 0-8 في مثلث باسكال.



أمامكم مثلث باسكال الذي سجّله بخطّ يده. يختلف ترتيب الأعداد في هذا المثلث عن ترتيب الأعداد في المثلث الذي يظهر في بداية الفعاليّة، كما ويختلف فيه عدد الأسطر أيضًا.



بأيّ عدد أشار باسكال إلى السطر 7 في المثلث الذي وردَ في افتتاحيّة الفعاليّة؟

6. أ. يقع مجموع مربّع الأعداد في السطر 1 في منتصف السطر ____.
- يقع مجموع مربّع الأعداد في السطر 2 في منتصف السطر ____.
- يقع مجموع مربع الأعداد في السطر 3 في منتصف السطر ____.
- ب. حاولوا أن تخمّنوا فرضيّة:
يقع مجموع مربّع الأعداد في السطر n في منتصف السطر ____.



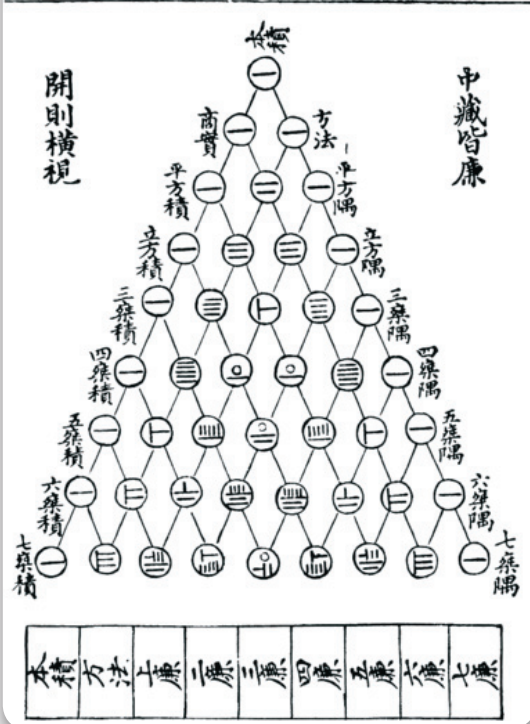
هل تعلمون؟



سُمِّي مثلث باسكال هكذا على اسم الرياضي الفرنسي بلز باسكال (Blaise Pascal, 1623 – 1662). رأينا في الفعاليات السابقة صفات كثيرة مثيرة للاهتمام في مثلث باسكال. بيّن باسكال مواهبه الرياضية في سن مبكرة جداً. فقد اخترع آلة لجمع وطرح الأعداد، وتناول بحث مسائل فيزيائية. بالإضافة إلى مثلث الأعداد، سُميت على اسمه وحدة فيزيائية لقياس الضغط.

لم "يخترع" باسكال المثلث الذي سُمي على اسمه.

圖方察七法古



كان هذا المثلث معروفاً في الصين كمثلث "يانج هوي" (Yand Hui) في القرن الثالث عشر (أنظروا الصورة). وفي إيران كان معروفاً كمثلث "كيام" في القرن الحادي عشر. استعمل باسكال هذا المثلث في بحث الاحتمالات، وسماه "مثلث حسابي" (أنظروا الصورة في مهمة 6). في أماكن أخرى في العالم، يُعرف مثلث باسكال بأسماء أخرى، ففي إيطاليا سُمي "مثلث طرطليه" احتراماً للرياضي نيكولو طرطليه (Niccolò Tartaglia)، الذي استعمل أعداد المثلث في حل المعادلات.