

Το Τρίγωνο του Πασκάλ σαν χριστουγεννιάτικο δέντρο

1. Από το ιστορικό σημείωμα του βιβλίου σας για το Τρίγωνο του Πασκάλ στη σελίδα 51 να βρείτε τα αναπτύγματα των εξής δυνάμεων του $a + b$:

$$(a + b)^0$$

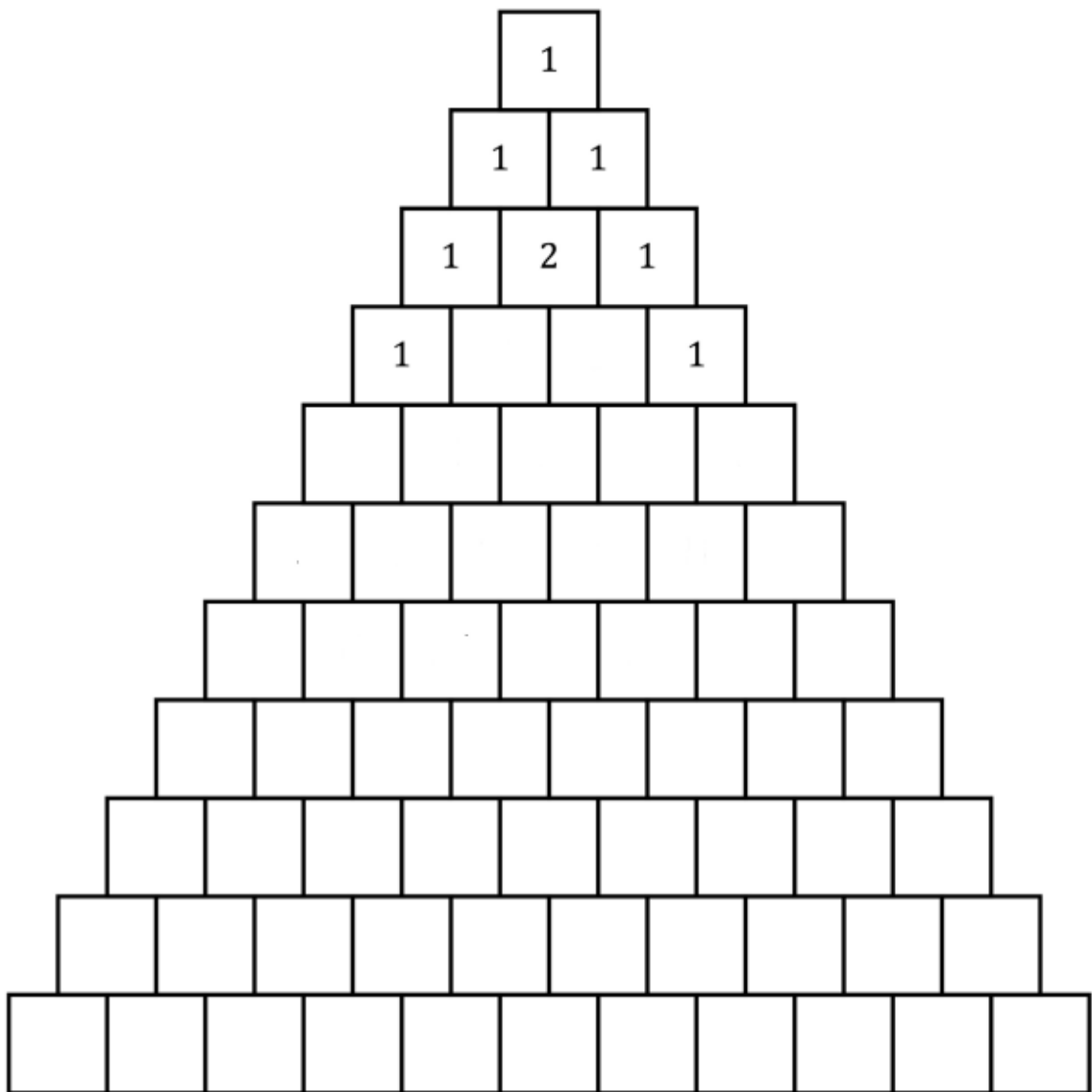
$$(a + b)^1$$

$$(a + b)^2$$

$$(a + b)^3$$

$$(a + b)^4$$

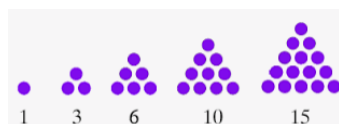
2. Γράψτε σε κάθε κουτάκι τους αντίστοιχους συντελεστές από κάθε ανάπτυγμα.



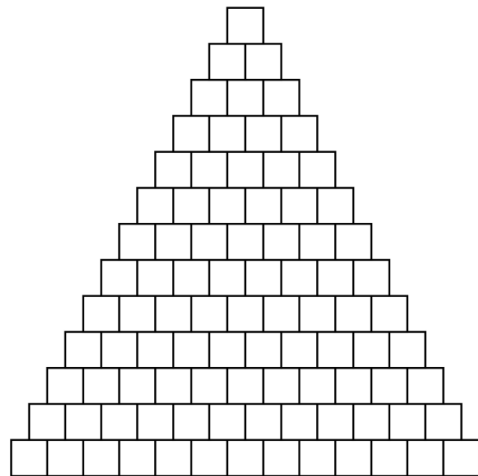
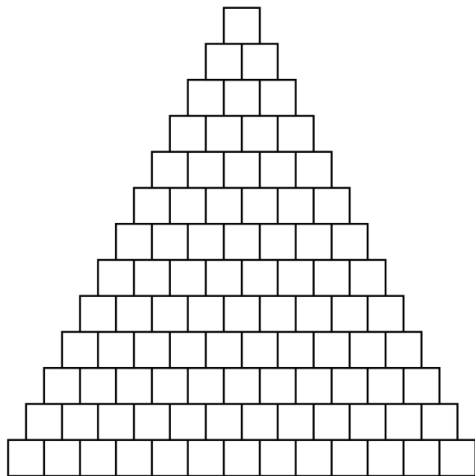
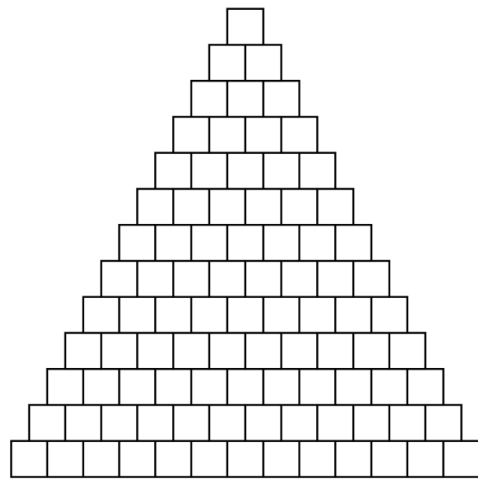
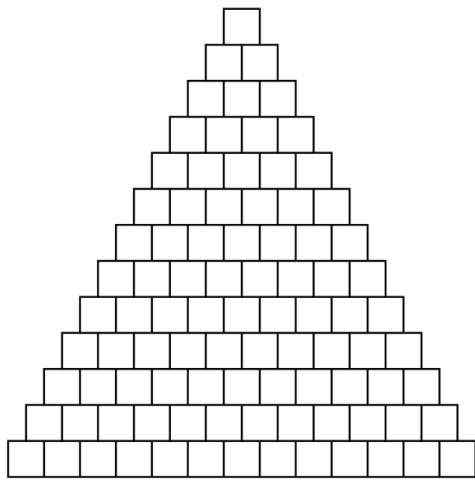
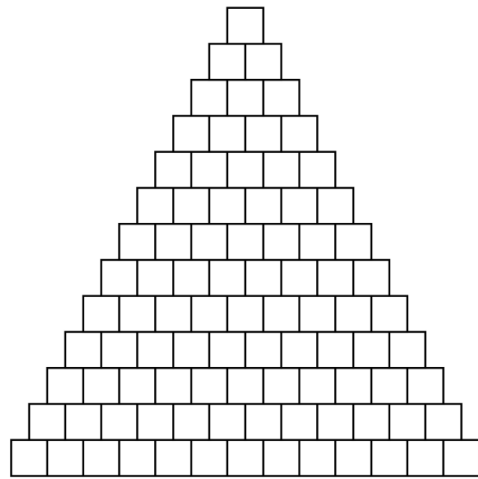
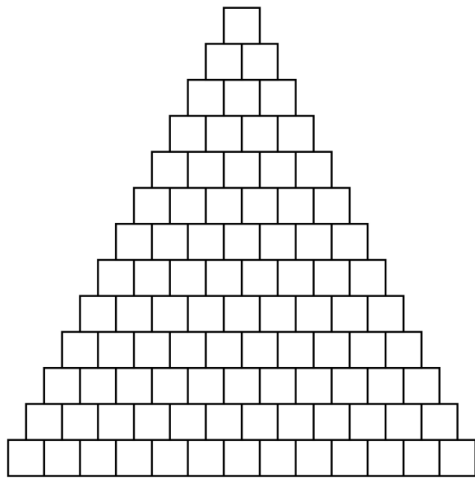
3. Παρατηρήστε πώς προκύπτουν οι αριθμοί από γραμμή σε γραμμή. Υπάρχει κάποιο μοτίβο;

4. Μπορείτε να συμπληρώσετε με αριθμούς τις υπόλοιπες κενές θέσεις;
5. Παρατηρήστε τους συντελεστές κάθε αναπτύγματος και τις δυνάμεις του a και b .
6. Μπορείτε να βρείτε το ανάπτυγμα του $(a + b)^{10}$ με τη βοήθεια του Τριγώνου;
7. Προσπάθησε να εμβαθύνεις στο Τρίγωνο του Πασκάλ και να ανακαλύψεις διάφορες ιδιότητές του. Χρησιμοποίησε διαφορετικά χρώματα και ζωγράφισε το τρίγωνο, αναδεικνύοντας κάθε φορά την ιδιότητα που ανακαλύπτεις. Το Τρίγωνο του Πασκάλ και οι ιδιότητές του
 1. Συμμετρία
 2. Οι αριθμοί και οι συντελεστές των δυνάμεων του $a+b$
 3. Το άθροισμα των αριθμών κάθε σειράς
 4. Οι δυνάμεις του 11 στο Τρίγωνο του Πασκάλ
 5. Οι φυσικοί αριθμοί στο Τρίγωνο του Πασκάλ
 6. Οι τριγωνικοί* αριθμοί στο Τρίγωνο του Πασκάλ
 7. Οι αριθμοί από την ακολουθία Fibonacci στο Τρίγωνο του Πασκάλ
 8. Το τρίγωνο του Sierpinski στο Τρίγωνο του Πασκάλκαι πολλές ακόμη...

* Τριγωνικοί είναι οι αριθμοί 1, 3, 6, 10, 15, ... που μπορούν να παρασταθούν σαν τρίγωνα, όπως φαίνεται στο σχήμα:



**Καλή διασκέδαση
και
Καλά Χριστούγεννα!**



<https://phys.org/news/2013-12-days-pascal-triangular-christmas.html>

<https://online.fliphtml5.com/xxag/rvxh/>