

Όνοματεπώνυμο: _____

Στην αριστερή στήλη του παρακάτω πίνακα βρίσκεται ένα αριθμητικό τρίγωνο, το **τρίγωνο του Pascal**. Το τρίγωνο αυτό πήρε το όνομά του από τον Γάλλο μαθηματικό Blaise Pascal (1623 – 1662) (<http://sfrang.com/historia/important/html/Pascal.htm> τελευταία επίσκεψη 20/11/2007). Το τρίγωνο του Pascal είναι μια διάταξη που σχηματίζεται από πάνω προς τα κάτω τοποθετώντας τους κατάλληλους αριθμούς έτσι ώστε να σχηματίζουν ένα νοητό ισόπλευρο τρίγωνο, ενώ ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός κάθε σειράς είναι 1. Το τρίγωνο έχει πολλές ιδιότητες, μια από αυτές είναι ότι η ν-στη γραμμή του περιέχει τους συντελεστές του αναπτύγματος της ταυτότητας $(\alpha + \beta)^n$.

1						$(\alpha + \beta)^0 =$	1				
	1	1				$(\alpha + \beta)^1 =$	$1\alpha + 1\beta$				
		1	2	1			$(\alpha + \beta)^2 =$	$1\alpha^2 + 2\alpha\beta + 1\beta^2$			
		1	3	3	1			$(\alpha + \beta)^3 =$	$1\alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + 1\beta^3$		
	1	4	6	4	1			$(\alpha + \beta)^4 =$	$1\alpha^4 + 4\alpha^3\beta + 6\alpha^2\beta^2 + 4\alpha\beta^3 + 1\beta^4$		
1	□	□	□	□	□	1			$(\alpha + \beta)^5 =$	
1	□	□	□	□	□	□	1			$(\alpha + \beta)^6 =$

1. Μπορείτε να ανακαλύψετε με ποιον τρόπο προκύπτουν οι υπόλοιποι αριθμοί κάθε σειράς; Συμπληρώστε τα κενά στο τρίγωνο. Με λίγα λόγια περιγράψτε πώς προκύπτουν οι αριθμοί στο τρίγωνο του Pascal.

2. Αφού ανακαλύψετε με ποιον τρόπο γράφονται οι δυνάμεις του α και του β σε κάθε ανάπτυγμα, βρείτε το ανάπτυγμα της ταυτότητας $(\alpha + \beta)^5$ και $(\alpha + \beta)^6$.

3. Τα αναπτύγματα των δυνάμεων της διαφοράς $\alpha - \beta$ προκύπτουν με τον ίδιο τρόπο, μόνο που θέτουμε τα πρόσημα του αναπτύγματος εναλλάξ, αρχίζοντας από +.

$$\text{π.χ. } (\alpha - \beta)^3 = \alpha^3 - 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 - \beta^3$$

Να βρείτε το παρακάτω ανάπτυγμα:

$$(\alpha - \beta)^6 = \underline{\hspace{10em}}$$