

# ΗΣΙΟΔΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΘΕΣΣΠΙΩΝ

2017-2018

## Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

### «Άλυτοι Γρίφοι στο Διαδίκτυο»



ΤΜΗΜΑ: Β2

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΡΕΝΤΖΟΥ ΕΙΡΗΝΗ

ΘΕΣΣΠΕΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2018

## **ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ:**

### **A. Anonymous**

1. Γεωργίου Χαράλαμπος
2. Δέδες Δημήτρης
3. Μεγάλος Παρασκευάς
4. Σολωμός Αθανάσιος

### **B. GirlIngenious**

1. Βρακά Κωνσταντίνα
2. Κιούση Έφη
3. Παπαμιχαήλ Κωνσταντίνα

### **C. Οι Ατρόμητοι**

1. Ζάγια Κλάιντι
2. Λυμπέρης Νίκος
3. Σταματέλος Κωνσταντίνος

## Περίληψη

Το τμήμα Β2 μετά από συζήτηση που έγινε στην ολομέλεια και αφού προτάθηκαν διάφορα θέματα αποφάσισαν το θέμα που πρότειναν οι ίδιοι και το οποίο είχε ως τίτλο «Άλυτοι Γρίφοι στο Διαδίκτυο». Η εργασία αυτή είχε ως στόχο να βρει διάφορους γρίφους- μυστήρια τα οποία κυκλοφορούν στο Διαδίκτυο και δεν έχει βρεθεί λύση ακόμη γι' αυτούς όσο και αν έχουν προσπαθήσει διάφοροι κατά καιρούς.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	5
2. Τι είναι ένας γρίφος; .....	5
3. Ποια η διαφορά μεταξύ λυμένων/ανοιχτών και άλυτων γρίφων; .....	6
4. Ποιοι είναι οι πιο γνωστοί άλυτοι γρίφοι .....	6
4.1. Η θεωρία των Yang - Mills και το χάσμα της μάζας .....	6
<b>4.2.</b> Η υπόθεση του Riemann .....	7
<b>4.3.</b> Το πρόβλημα «P versus NP» .....	8
<b>4.4.</b> Οι εξισώσεις Navier – Stokes .....	8
<b>4.5.</b> Η εικασία του Hodge .....	9
4.6. Οι πυραμίδες των Αιγυπτίων .....	9
4.7. Το θεώρημα Nash.....	10
4.8. Ο γρίφος του Αϊνστάιν.....	11
4.9. Cicada 3301 .....	11
4.10. 973-eh-t-namuh-973 .....	12
4.11. Το Κρυπτογράφημα Μπλιτζ .....	13
5. Προσπάθειες που έχουν γίνει να επιλυθούν .....	14
6. Συμπεράσματα .....	15
7. Πηγές .....	16

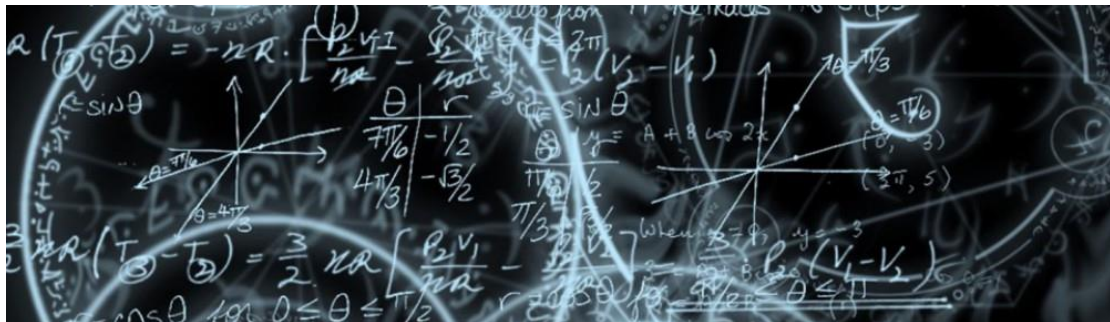
## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σ' ένα κόσμο γεμάτο μυστήρια αποφασίσαμε στα πλαίσια της ερευνητικής μας εργασίας για το Α' τετράμηνο να παρουσιάσουμε μερικά από αυτά. Πρωταρχικός στόχος λοιπόν της εργασίας μας ήταν να χρησιμοποιήσουμε το Διαδίκτυο ως εργαλείο και μέσο ανακάλυψης της νέας πληροφορίας. Ν' αντιληφθούμε γιατί κάποιοι γρίφοι έχουν μείνει άλυτοι και να βρούμε τι προσπάθειες έχουν γίνει κατά καιρούς.

Για να εργαστούμε χωριστήκαμε σε τρεις ομάδες, κάθε μία από τις ομάδες όφειλε να βρει απαντήσεις στα αρχικά ερωτήματα που τέθηκαν.

## 2. Τι είναι ένας γρίφος;

Σύμφωνα με τη Βικιπέδια<sup>1</sup> γρίφος είναι: «ένα νοητικό πρόβλημα που απαιτεί σκέψη για την επίλυσή του.» Υπάρχουν διάφορα είδη γρίφων, όπως γρίφοι λογικής, υπολογισμού, σπαζοκεφαλιές, κουίζ, κτλ. Συχνά απαιτούν να σκεφτόμαστε με αντισυμβατικό τρόπο. Ένας από τους αρχαιότερους λάτρεις των γρίφων ήταν ο Έλληνας μαθηματικός Αρχιμήδης. Επινόησε αρκετά μαθηματικά προβλήματα για να λύσουν οι σύγχρονοί του.



Εικόνα 1: Διάφοροι Γρίφοι

<sup>1</sup> <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%81%CE%AF%CF%86%CE%BF%CF%82>

### 3. Ποια η διαφορά μεταξύ λυμένων/ανοιχτών και άλυτων γρίφων;

Η δυσκολία πολλών γρίφων οφείλεται σε έναν ορισμένο βαθμό πλάνης της ανθρώπινης διαίσθησης. Αυτό συμβαίνει συχνά σε γρίφους που σχετίζονται με την έννοια της δεσμευμένης πιθανότητας, επειδή ο ανθρώπινος νους έχει την τάση να εξετάζει την απόλυτη πιθανότητα αντ' αυτής. Ως αποτέλεσμα, έχουν προκύψει επίμαχες συζητήσεις γύρω από τέτοια προβλήματα όπως αυτά που θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Ένας λυμένος γρίφος αποτελεί ένα πρόβλημα για το οποίο έχει βρεθεί μία τουλάχιστον αποδεκτή λύση. Για έναν γρίφο ανοιχτό θεωρούμε ότι υπάρχει κάποια λύση απλά δεν έχει καταστεί ακόμη δυνατό να τη βρούμε. Τέλος, άλυτος θεωρείται ένας γρίφος για τον οποίο έχει αποδειχτεί ότι δεν υπάρχει λύση π.χ. ο τετραγωνισμός του κύκλου με κανόνα και διαβήτη.

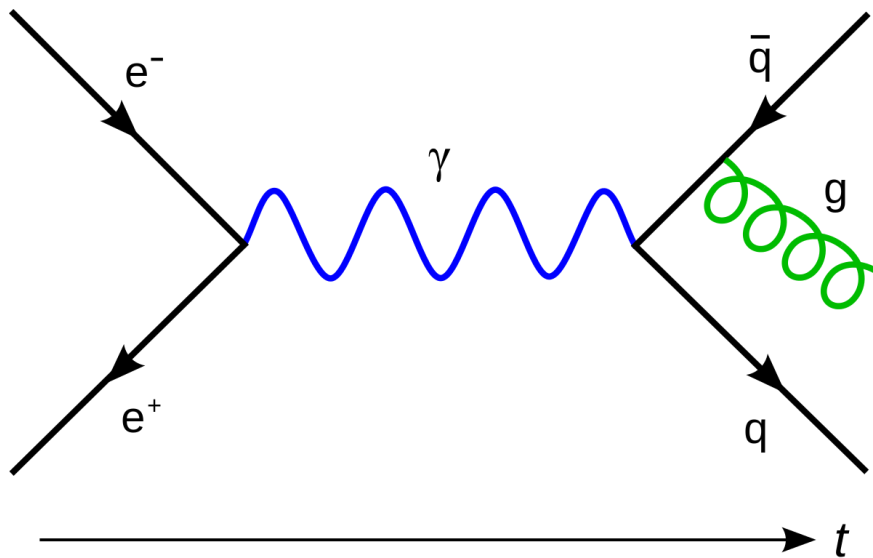
### 4. Ποιοι είναι οι πιο γνωστοί άλυτοι γρίφοι

#### 4.1. Η θεωρία των Yang - Mills και το χάσμα της μάζας<sup>2</sup>

Η θεωρία των Yang-Mills, αν και αναπόδεικτη, αποτελεί θεμέλιο λίθο στην μελέτη των στοιχειωδών σωματιδίων. Ικανή να περιγράψει επιτυχώς τις ισχυρές αλληλεπιδράσεις των σωματιδίων, η θεωρία που επί περίπου μισό αιώνα παραμένει άλυτη μπορεί να έχει ελεγχθεί αμέτρητες φορές πειραματικά, όμως ακόμα δεν έχει θεμελιωθεί μαθηματικά. Το λεγόμενο «χάσμα της μάζας» που προκύπτει όταν τα σωματίδια αποκτούν την ταχύτητα του φωτός παραμένει άλυτος γρίφος για τους επιστήμονες, ενώ εικάζεται πως για την λύση του προβλήματος θα χρειαστούν... καινούργιες ιδέες τόσο στα μαθηματικά, όσο και στην φυσική.

---

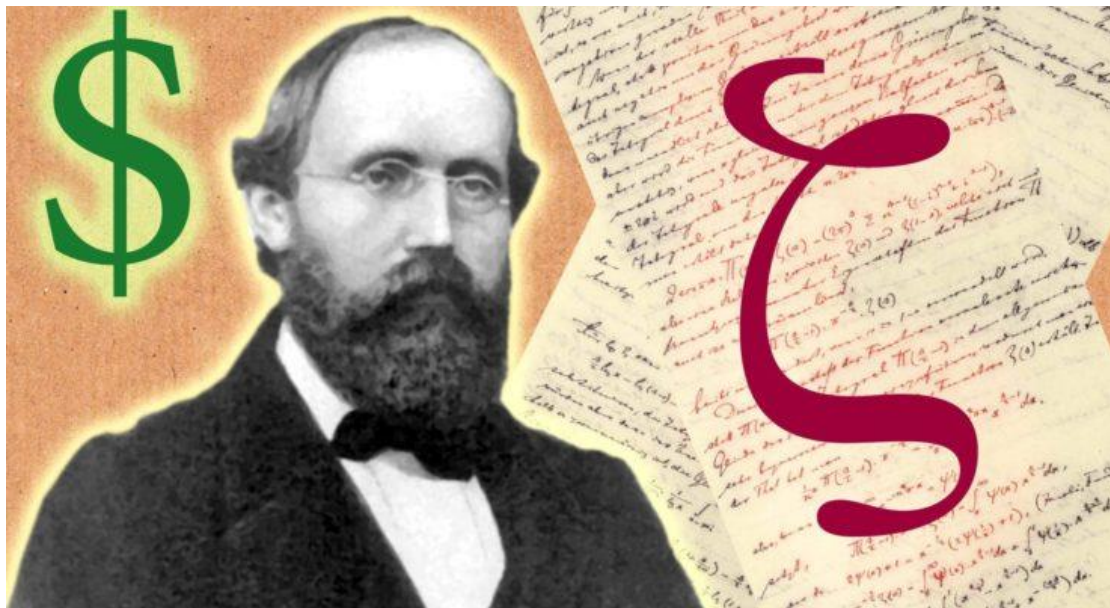
<sup>2</sup> <http://www.iefimerida.gr/news/195715/oi-epta-thrylikoi-grifoi-ton-mathimatikon-poy-axizoyn-1-ekat-dolaria>



Εικόνα 2: Το χάσμα της μάζας

#### 4.2. Η υπόθεση του Riemann

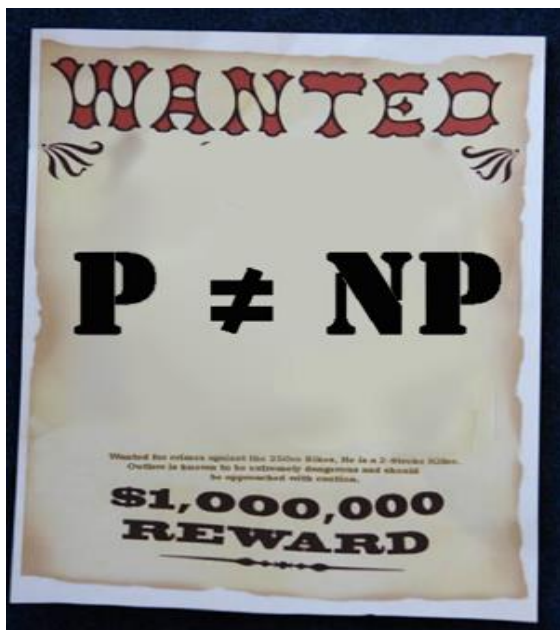
Αποτελεί ένα από τα πολλά παραδείγματα που αποδεικνύουν πως το «απλό» δεν είναι πάντα εύκολο. Μάλιστα, μπορεί να είναι και εξαιρετικά δύσκολο. Η υπόθεση του Riemann είναι η εικασία, πως οι μη τετριμμένες ρίζες της συνάρτησης «ζήτα», που ο ίδιος έχει δημιουργήσει, έχουν όλες πραγματικό μέρος  $1/2$ . Το πρόβλημα παραμένει άλυτο για παραπάνω από 150 χρόνια και αποτελεί πλέον έναν από τους μεγαλύτερους μαθηματικούς «εφιάλτες».



Εικόνα 3: Ο Riemann

### 4.3. Το πρόβλημα «P versus NP»

Ένα μαθηματικό πρόβλημα με τεράστιο αντίκτυπο στην τεχνολογία και πιο συγκεκριμένα στην ασφάλεια των υπολογιστών. Έχουν περάσει 46 χρόνια από την στιγμή που ο Stephen Cook και ο Leonid Levin το επινόησαν, αλλά ακόμα δεν έχει βρεθεί ο κατάλληλος τρόπος να λυθεί. Πόσοι τρόποι υπάρχουν για να επιλεγθούν 100 άτομα, ανάμεσα σε 400, βάσει δεδομένων κριτηρίων; Οι αριθμοί που προκύπτουν σε αυτό το πρόβλημα, που θα μπορούσε να ανήκει στην οικογένεια των NP, είναι τόσο μεγάλοι που ούτε ο πιο «δυνατός» υπολογιστής δεν μπορεί να υπολογίσει.

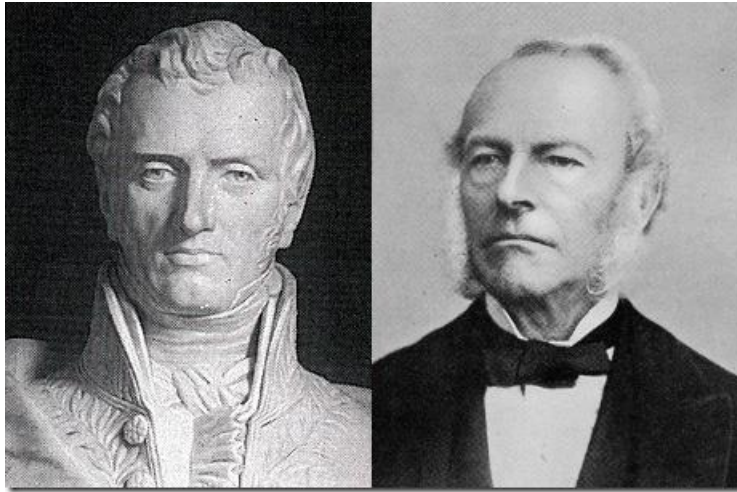


Εικόνα 4: Γελοιογραφία του προβλήματος

### 4.4. Οι εξισώσεις Navier – Stokes

Αυτή η μοναδική οικογένεια διαφορικών εξισώσεων, δημιουργήθηκε από τους μαθηματικούς Navier και Stokes κατά την διάρκεια του 19ου αιώνα. Οι εξισώσεις περιγράφουν τις κινήσεις των ρευστών σωμάτων και δεν έχουν αποδειχτεί ακόμα μαθηματικά. Μια ενδεχόμενη απόδειξη των εξισώσεων, θα «ξεκλειδώνει» τα μυστικά της κίνησης των υγρών και των αέριων σωμάτων. Ωστόσο, παρόλο που κοντεύουν να κλείσουν 200 χρόνια ως αναπόδεικτες, δεν έχει προκύψει μεγάλη πρόοδος στην θεμελίωση τους.





Εικόνα 5: Navier & Stokes

#### 4.5. Η εικασία του Hodge

Ένας γρίφος που ανήκει στον κλάδο της αλγεβρικής τοπολογίας. Μπορούν άραγε τα σχήματα να εξηγηθούν γεωμετρικά; Ο Σκοτσέζος μαθηματικός αναρωτήθηκε αν μπορούμε να προσεγγίσουμε τα σχήμα ενός συγκεκριμένου αντικειμένου, χρησιμοποιώντας απλά γεωμετρικά δομικά στοιχεία. Η υπόθεση του Hodge έβαλε μια τάξη στο χάος που δημιούργησαν οι απορίες του, δημιουργώντας μια γέφυρα μεταξύ των αλγεβρικών δομών και της γεωμετρίας τους. Ωστόσο, η εικασία του παραμένει εδώ και 80 χρόνια αναπόδεικτη.

#### 4.6. Οι πυραμίδες των Αιγυπτίων

Οι πυραμίδες των Αιγυπτίων αποτελούν άλυτο γρίφο καθώς είναι πολλά τα ερωτήματα που ακόμη ερευνώνται και φαίνεται να μην έχουν μια λογική λύση. Οι απορίες μας για τον συγκεκριμένο θέμα είναι οι εξής:

- 1) Την προέλευση της θερμότητας στον εσωτερικό χώρο των πυραμίδων.
- 2) Χώροι που δεν μπόρεσε κανείς να εισέλθει και που οι υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν εκεί είναι ανεξήγητες καθώς κανείς δεν μπόρεσε να ερευνήσει από πού προέρχονται.
- 3) Επιστήμονες θεωρούν σχεδόν αδύνατο οι Αιγύπτιοι να κατασκεύασαν αυτά τα τεράστια οικοδομήματα. Γίνονται ακόμα έρευνες προκείμενου να εξηγηθεί ο τρόπος με τον οποίο κατασκευάστηκαν οι πυραμίδες



Εικόνα 6: Οι Πυραμίδες εσωτερικά

#### 4.7. Το θεώρημα Nash

Το «θεώρημα του Ναϋ»... Είναι μια θεωρητική έννοια ενός παιχνιδιού που περιλαμβάνει δυο ή περισσότερους παίκτες. Κάθε παίχτης υποτίθεται ότι ξέρει τις στρατηγικές που φέρνουν την ισορροπία των άλλων παιχτών.... Αν κάθε παίχτης έχει μια επιλεγμένη στρατηγική κανένας δεν μπορεί να κερδίσει με το να αλλάξει τη στρατηγική του, ενώ οι υπόλοιποι παίκτες διατηρούν αναλλοίωτη την δική τους. Οι εναλλαγές των στρατηγικών και το αντίστοιχο κέρδος από αυτές αποτελούν το θεώρημα του Ναϋ... Το θεώρημα παρέμενε αναπάντητο για πάνω από 60 χρόνια από το 1950 ως που το επέλυσε ο Κωνσταντίνος Δασκαλάκης τελειόφοιτος του πανεπιστημίου Αθηνών του τμήματος Μαθηματικών... (Ο ίδιος συνέχισε τις μεταπτυχιακές του σπουδές στην Αμερική). Ο Γρίφος πλέον αυτός ανήκει στην κατηγορία της **Πληροφορικής/Συνδυασμών**.



Εικόνα 7: Game Theory

#### 4.8. Ο γρίφος του Αϊνστάιν

Και φυσικά από αυτήν την λίστα δεν μπορούσε να λείπει ο μεγάλος γρίφος του Άλμπερτ Αϊνστάιν. Ο ίδιος υπήρξε από τους μεγαλύτερους θεωρητικούς φυσικούς και στοχαστές... Ο ίδιος στον γρίφο του υποστηρίζει πως μόνο το 2% από αυτούς που θα προσπαθήσουν να βρουν την λύση του θα τα καταφέρουν. Ο συγκεκριμένος γρίφος μας δίνει κάποια συγκεκριμένα δεδομένα ώστε να μπορέσουμε να βρούμε «Ποιος έχει το ψάρι;».. Στον γρίφο μας δίνεται μια τρομερή ποικιλία δεδομένων, πράγμα που κάνει την επίλυση του δύσκολη! Ο Γρίφος πλέον αυτός ανήκει στην κατηγορία της **Φυσικής/ Υπολογισμών**

**Ο Γρίφος του Αϊνστάιν**

<b>Εθνικότητα:</b> Νορβηγός	<b>Εθνικότητα:</b> Δανός	<b>Εθνικότητα:</b> Βρετανός
<b>Ποτό:</b> Νερό	<b>Ποτό:</b> Τσάι	<b>Ποτό:</b> Γάλα
<b>Τσιγάρα:</b> Dunhill	<b>Τσιγάρα:</b> Blends	<b>Τσιγάρα:</b> Pall Mall
<b>Κατοικίδιο:</b> Γάτα	<b>Κατοικίδιο:</b> Άλογο	<b>Κατοικίδιο:</b> Καναρίνι



The image shows three houses, each with a chimney emitting a plume of smoke. The first house is yellow, the second is blue, and the third is red. Each house has two windows with curtains and a brown door.

Εικόνα 8: Ποιος μπορεί να το λύσει;

#### 4.9. Cicada 3301

Το cicada 3301 ήταν ένα παιχνίδι ψηφιακού γρίφου που ερχόταν κάποιες φορές σε επαφή με τον πραγματικό κόσμο (Alternatereality game). Η πρώτη εμφάνιση του γρίφου ήταν στις 5 Ιανουαρίου του 2012 σε ένα διαδικτυακό forum. Εμφανίζοντας το μήνυμα «Γεια σας ψάχνουμε για εξαιρετικά έξυπνους ανθρώπους για να τους βρούμε φτιάξαμε αυτό το test, υπάρχει ένα μήνυμα κρυμμένο στην εικόνα, βρείτε το και θα σας δείξει τον δρόμο για να μας βρείτε, ανυπομονούμε να γνωρίσουμε αυτούς του λίγους που θα φτάσουν ως το τέλος, Καλή τύχη!... 3301». Στην εικόνα αποκρυπτογραφήθηκε το μήνυμα τελικά το οποίο η απάντηση του έθετε ερωτήσεις για τον επόμενο γρίφο. Ο κάθε γρίφος απαιτούσε ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού, μαθηματικών, λογοτεχνίας, ζωγραφικής, ποίησης. Μετά από κάποιο σημείο οι γρίφοι του Cicada άρχισαν να

γίνονται πιο απαιτητικοί, πράγμα που οδήγησε τους παίχτες να λειτουργήσουν σε ομάδες. Την απάντηση μας την δίνει ο Wanner ο οποίος ισχυρίζεται πως τελειοποίησε τον γρίφο χωρίς όμως να ‘χει μια περεταίρω ενημέρωση. Καθαρά τον γρίφο Cicada 3301 τον προσθέτουμε στους **υπολογιστικούς γρίφους!**



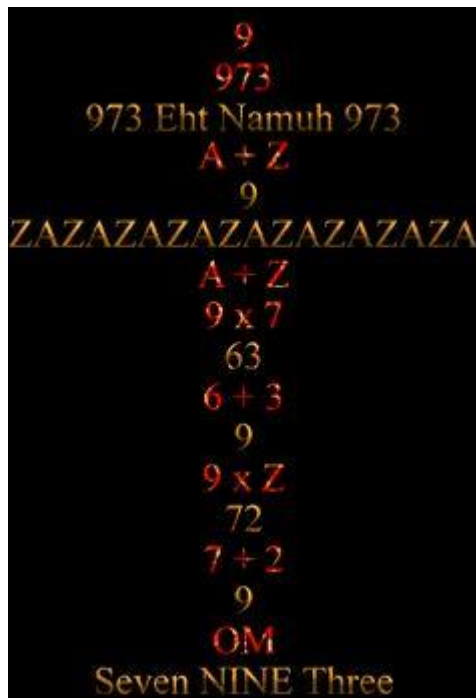
3301

---

Εικόνα 9: Cicada 3301

#### 4.10. 973-ehť-namuh-973

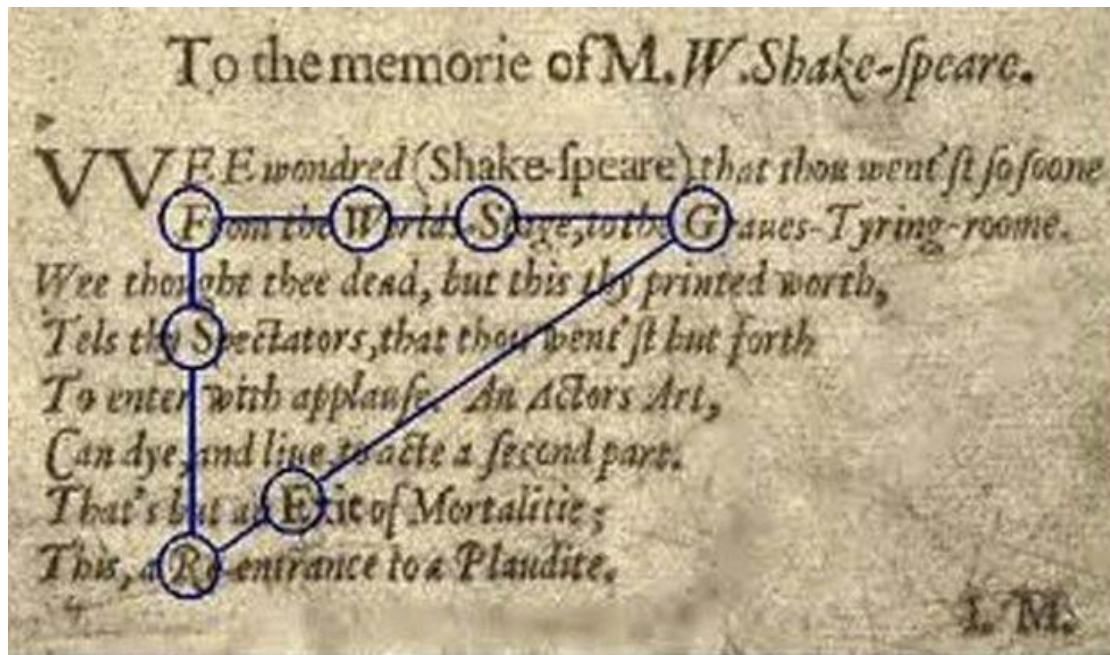
Ο Συγκεκριμένος γρίφος αποτελεί αμφισβήτηση για τον δημιουργό του αλλά είναι πέρα για πέρα αληθινός. Φημολογείται πως ένας σχιζοφρενείς καθηγητής μαθηματικών δημιούργησε αυτήν την ιστοσελίδα η οποία ειδικεύετε στον αριθμό 9 που κατά κάποιο τρόπο αυτός ο αριθμός υποδουλώνει (Πίστη, Ηγεσία , Κρίση). Μέσα σε αυτόν το γρίφο καλείσαι να κάνεις μαθηματικές πράξεις με τον 9 και ανάλογα το αποτέλεσμα προχωράς στην επόμενη πράξη. Τελικά στο τέλος ο κάθε χρήστης ισχυρίζεται πως σε κάτι διαφορετικό κατέληγε ο γρίφος που είχε να κάνει σχέση είτε με αλχημεία, θρησκεία, φυσική. Το 973-ehť-namuh-973 το προσθέτουμε στην κατηγορία με τους γρίφους **Συνδυσμών**



Εικόνα 10: Κώδικας Namuh

#### 4.11. Το Κρυπτογράφημα Μπλιτζ

Ήταν στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο όταν οι γερμανικές βόμβες αποκάλυψαν σκόρπιες σελίδες σε ένα κελάρι του Ανατολικού Λονδίνου. Οι σελίδες ήταν διακοσμημένες με αλφαβητικούς χαρακτήρες που κάποιος μπήκε σε μεγάλο κόπο να φτιάξει. Μυστηριώδης κώδικας, ακατάληπτα σχήματα και πλέγματα χαρακτήρων συναπαρτίζουν τις οχτώ σελίδες του Κρυπτογραφήματος Μπλιτζ που έχουν δει μέχρι στιγμής το φως της δημοσιότητας. Κανείς δεν ξέρει όμως τι σημαίνει ούτε ποιος το έγραψε, αν και κάποιοι αναλυτές επιμένουν πως πρέπει να είναι έργο κάποιας μυστικής εταιρίας. Το Κρυπτογράφημα Μπριτζ ανήκει στους γρίφους **Ανάλυσης**



Εικόνα 11: Τι να σημαίνει άραγε το μήνυμα;

## 5. Προσπάθειες που έχουν γίνει να επιλυθούν

Οι άλυτοι γρίφοι έχουν «τρελάνει» πολλούς ανά τον κόσμο. Υπάρχουν επιστήμονες που ξυπνάν και κοιμούνται με αυτούς στο μυαλό τους. Αναγνωρίζοντας την τεράστια επιστημονική σημασία που έχουν αυτά τα προβλήματα, το Ινστιτούτο Μαθηματικών Clay<sup>3</sup> αποφάσισε το 2000 να βάλει ένα έξτρα κίνητρο στους μαθηματικούς ανά τον κόσμο. Επικήρυξε 7 από τα παραπάνω προβλήματα με 1.000.000 δολάρια για οποιον λύσει ένα από αυτά. Σε αυτά τα 15 χρόνια, μόνο ένα από τα θρυλικά, αναπόδεικτα θεωρήματα έχει λυθεί. Τα υπόλοιπα 6 παραμένουν στον βυθό της μαθηματικής... άγνοιας, περιμένοντας υπομονετικά κάποιον τολμηρό επιστήμονα για να τα αντιμετωπίσει.

Με πολλούς Έλληνες φοιτητές να τον θαυμάζουν για αυτό που κατόρθωσε σε ηλικία μόλις 27 ετών, ο Έλληνας μαθηματικός, Κωνσταντίνος Δασκαλάκης, κατάφερε να λύσει έναν μαθηματικό γρίφο τον οποίο εκατομμύρια μαθηματικοί από όλον τον κόσμο προσπαθούσαν να τον λύσουν επί 60 χρόνια, χωρίς αποτέλεσμα.

<sup>3</sup> <http://www.iefimerida.gr/news/195715/oi-epta-thrylikoi-grifoi-ton-mathimatikon-poy-axizoyn-1-ekat-dolaria#ixzz56A22ONai>

Λύνοντας τον γρίφο ενός όχι απλού μαθηματικού, αλλά του νομπελίστα οικονομολόγου Τζον Φορμπε Νας, ο Δασκαλάκης σήμερα γνωρίζει όχι μόνο διεθνή αναγνώριση αλλά και λαμπρή καριέρα<sup>4</sup>.

## 6. Συμπεράσματα

Συμπεραίνουμε πως μόνο ο χρόνος μπορεί να δώσει κάποια απάντηση στα άλυτα μυστήρια των γρίφων και ότι θεωρείται αυτή τη στιγμή άλυτο σε κάποια χρόνια μπορεί να αποτελεί καθημερινότητα. Επίσης, ο λόγος που τόσοι πολλοί προσπαθούν να επιλύσουν όλα αυτά τα «μυστήρια» είναι γιατί *η γνώση είναι δύναμη!*

Η εργασία αυτή μας έδωσε τη δυνατότητα να γνωρίσουμε διάφορα προβλήματα που κυκλοφορούν και τα οποία δεν έχει καταφέρει να λύσει κανείς ακόμη. Εργαστήκαμε σε ομάδες και χρησιμοποιήσαμε το Διαδίκτυο ως εργαλείο αναζήτησης. Βρήκαμε πολλούς γρίφους, ωστόσο αποφασίσαμε να παρουσιάσουμε τους πιο σημαντικούς από αυτούς για να τους γνωρίσουν και οι υπόλοιποι συμμαθητές μας.

---

<sup>4</sup> <http://www.iefimerida.gr/news/389308/konstantinos-daskalakis-o-kritikos-idiofyia-poy-sta-27-toy-elyse-alyto-epi-60-hronia#ixzz56A3LhXJJ>

## 7. Πηγές

- i. [En.Wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)
- ii. <https://www.fastcompany.com/3025785/meet-the-man-who-solved-the-mysterious-cicada-3301-puzzle>
- iii. [www.google.com](http://www.google.com)
- iv. <http://www.lecturesbureau.gr/1/the-riemann-case-bernard-riemann-and-carl-friedrich-gauss-828/>