



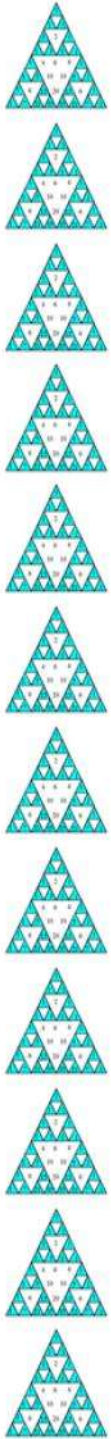
ΟΜΙΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

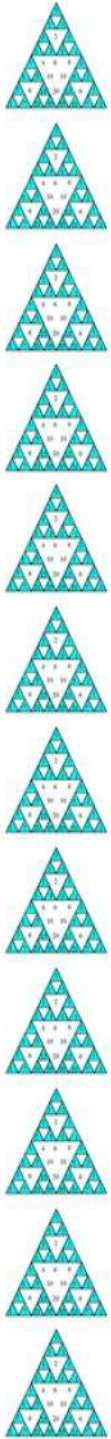
2016-2017

‘Γρίφοι και προβλήματα’

21-12-2016

Λύσεις προηγούμενων





Ένα ξενοδοχείο έχει αριθμημένα δωμάτια από 1 έως 100.

- Όλες οι πόρτες είναι κλειστές το πρωί.
- Περνάει ένας υπάλληλος και ανοίγει τις πόρτες που ο αριθμός τους διαιρείται με το 1.
- Περνάει άλλος υπάλληλος και κλείνει τις πόρτες που οι αριθμοί διαιρούνται με το 2.
- Ο επόμενος κλείνει ή ανοίγει αυτές με αριθμούς που διαιρούνται με το 3.
- Η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι τον 100στό υπάλληλο.

Πόσες πόρτες μένουν ανοικτές στο τέλος;

Λύσεις προηγούμενων

$$40 = 1 \cdot 40$$

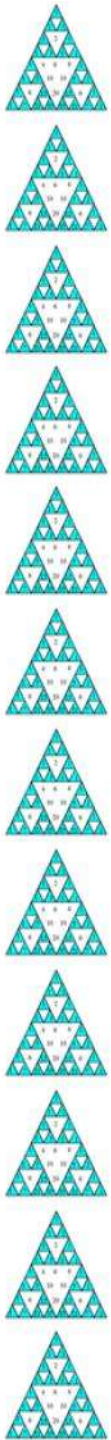
$$40 = 2 \cdot 20$$

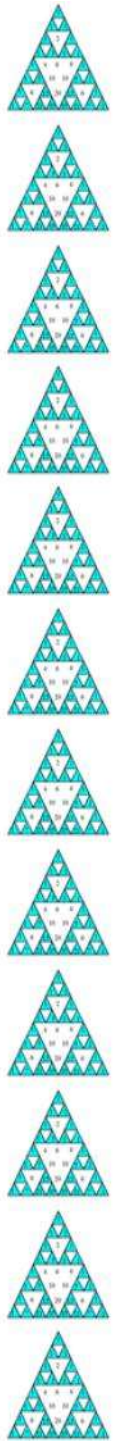
$$40 = 4 \cdot 10$$

$$40 = 5 \cdot 8$$

- Οι πόρτες αριθμούνται μόνο με ακέραιους
- Όσα και να είναι τα ζεύγη των γινομένων, το πλήθος των διαφορετικών πολλαπλασιαστών είναι άρτιο (ζυγό).

- Εξαίρεση αποτελούν μόνο τα τέλεια τετράγωνα.





Λύσεις προηγούμενων

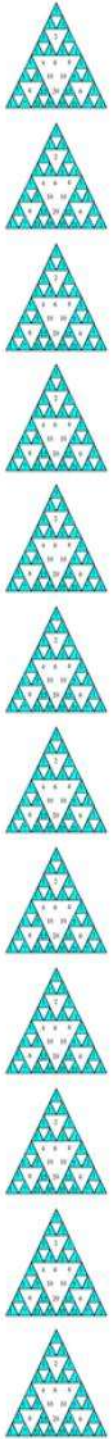
$$1=1^2 \text{ κτλ}$$

$$4=2^2 \text{ Αυτές οι πόρτες μένουν}$$

$$9=3^2 \text{ ανοικτές.}$$

$$16=4^2 \text{ Συμφωνείτε;}$$

Το πρόβλημα των γενεθλίων





Ο Αχιλλέας και ο Βαγγέλης μόλις γνωρίστηκαν με τη Χαρά και αναρρωτιούνται πότε έχει γενέθλια.



Η Χαρά τους δίνει 10 πιθανές ημερομηνίες:



15^η Μαΐου, 16^η Μαΐου, 19^η Μαΐου, 17^η Ιουνίου, 18^η Ιουνίου, 14^η Ιουλίου, 16^η Ιουλίου, 14^η Αυγούστου, 15^η Αυγούστου και 17^η Αυγούστου.



Τους δίνει ακόμα τις εξής πληροφορίες:



- Μόνο στον Αχιλλέα λέει το μήνα.
- Μόνο στον Βαγγέλη λέει την ημέρα.



Ο Αχιλλέας λέει πρώτος: «Δεν ξέρω πότε είναι τα γενέθλια της Χαράς, αλλά καταλαβαίνω ότι ούτε ο Βαγγέλης ξέρει».



Ο Βαγγέλης αφού τον άκουσε είπε: «Αρχικά δεν ήξερα πότε είναι τα γενέθλια της Χαράς, αλλά τώρα κατάλαβα».



Ο Αχιλλέας συνεχίζει: «Τώρα κι εγώ κατάλαβα..»



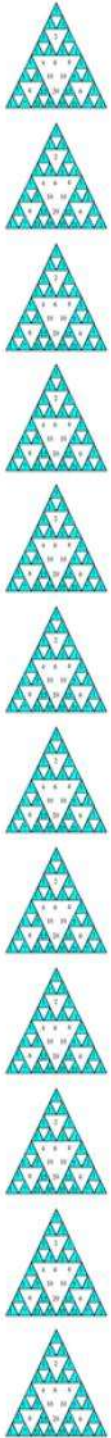
Πότε είναι τα γενέθλια της Χαράς;



	14	15	16	17	18	19
Μάιος		X	X			X
Ιούνιος				X	X	
Ιούλιος	X		X			
Αύγουστος	X	X		X		

Ο Αχιλλέας γνωρίζοντας μόνο τον μήνα δεν μπορεί να ξέρει τα γενέθλια. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν υπάρχει μήνας με μοναδική πιθανή ημέρα. Ο Βαγγέλης γνωρίζοντας μόνο την ημέρα δεν μπορεί να γνωρίζει την ημερομηνία των γενεθλίων, εκτός αν η ημέρα είναι 18 ή 19. Αν είναι 18, τότε η ημερομηνία είναι 18 Ιουνίου. Αντίστοιχα αν είναι 19, τότε η ημερομηνία είναι 19 Μαΐου.

Ο Αχιλλέας δεν ξέρει τα γενέθλια της Χαράς. Το σημαντικό είναι ότι ούτε ο Αχιλλέας ξέρει ότι ούτε ο Βαγγέλης ξέρει. Αυτό σημαίνει ότι η ημερομηνία δεν είναι ούτε 18 Ιουνίου, ούτε 19 Μαΐου. Άρα ο μήνας δεν είναι Μάιος ή Ιούνιος.

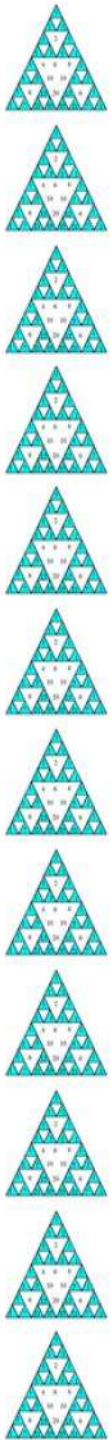


	14	15	16	17
Ιούλιος	X		X	
Αύγουστος	X	X		X

Στη συνέχεια ο Βαγγέλης, αφού άκουσε τον Αχιλλέα είπε ότι τώρα ξέρει την ημερομηνία.

Αυτό μας βοηθάει. Αν ο Βαγγέλης ήξερε το 14, τότε δε θα μπορούσε να ξέρει την ημερομηνία, καθώς κι ο Ιούλιος κι ο Αύγουστος έχουν 14.

Άρα αποκλείεται και το 14.



	15	16	17
Ιούλιος		X	
Αύγουστος	X		X

Αυτό που μας βοηθάει είναι και η επόμενη απάντηση του Αχιλλέα.
Μόλις άκουσε τον Βαγγέλη είπε: «Τώρα και εγώ ξέρω».

Αν ο μήνας είναι Αύγουστος, τότε ο Βαγγέλης δε θα μπορούσε να ξέρει αν
θα ήταν 15 και 17.

Αφού λοιπόν κι ο Βαγγέλης ξέρει, άρα η ημερομηνία είναι 16 Ιουλίου.