



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ**
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΚΥΤΑΛΟΔΡΟΜΙΑ 2018
ΓΙΑ ΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ
Παρασκευή 26 Ιανουαρίου 2018 – ΛΕΥΚΩΣΙΑ
Τάξη: Α' Γυμνασίου

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ



ΣΧΟΛΕΙΟ.....

Ωρα
έναρξης **10:15**

Ωρα
λήξης **10:30**

Ωρα
παράδοσης

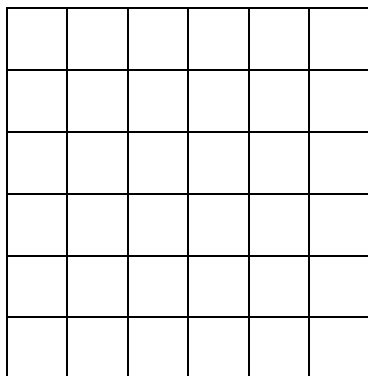
ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Δίνεται ένα 6×6 τετραγωνικό πλέγμα, που αποτελείται από 36 μοναδιαία τετραγωνάκια (δηλαδή τετραγωνάκια με πλευρά 1 μονάδα το καθένα), όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.

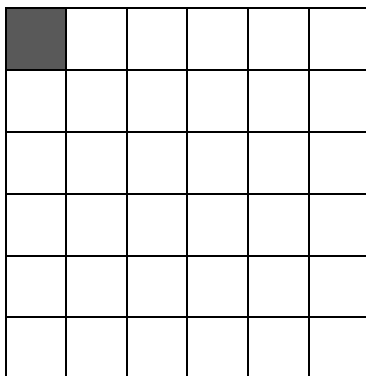
(α) Αν το μοναδιαίο τετραγωνάκι που βρίσκεται στην πρώτη γραμμή και πρώτη στήλη σκιαστεί, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, να βρείτε πόσα τετράγωνα 3×3 μπορούν να διαμορφωθούν στο πλέγμα, τα οποία **να μην** επικαλύπτουν (περιέχουν) το σκιασμένο τετραγωνάκι.

(β) Αν το μοναδιαίο τετραγωνάκι που βρίσκεται στη δεύτερη γραμμή και τρίτη στήλη σκιαστεί, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3, να βρείτε πόσα τετράγωνα (διαφόρων διαστάσεων) μπορούν να διαμορφωθούν στο πλέγμα, τα οποία **να μην** επικαλύπτουν (περιέχουν) το σκιασμένο τετραγωνάκι.

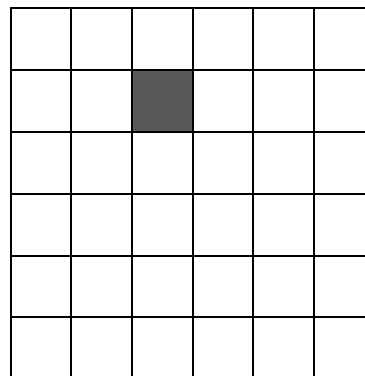
(γ) Να σκιάσετε ένα μοναδιαίο τετραγωνάκι στο Σχήμα 1, ώστε το πλήθος όλων των τετραγώνων διαφόρων διαστάσεων που μπορούν να διαμορφωθούν και **να μην** επικαλύπτουν (περιέχουν) το σκιασμένο τετραγωνάκι, να είναι ακριβώς 63.



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

ΛΥΣΗ (Να εξηγήσετε πλήρως την απάντησή σας)



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ**
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΚΥΤΑΛΟΔΡΟΜΙΑ 2018
ΓΙΑ ΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ
Παρασκευή 26 Ιανουαρίου 2018 – ΛΕΥΚΩΣΙΑ
Τάξη: Β' Γυμνασίου

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ



ΣΧΟΛΕΙΟ.....

Ώρα
έναρξης

Ώρα
λήξης **11:00**

Ώρα
παράδοσης

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Σε ένα τηλεοπτικό παιχνίδι γνώσεων, που γίνεται κάθε Σαββατοκύριακο, παίρνουν μέρος πέντε διαγωνιζόμενοι $A, B, Γ, Δ, E$ και παίζεται ως εξής:

- Το Σάββατο οι διαγωνιζόμενοι απαντούν σε ερωτήσεις και συγκεντρώνουν μη αρνητικό ακέραιο πλήθος βαθμών ο καθένας, τους οποίους μεταφέρουν στο παιχνίδι της Κυριακής.
- Την Κυριακή το παιχνίδι διεξάγεται σε **πέντε γύρους** ερωτήσεων και σε κάθε γύρο ένας διαγωνιζόμενος είναι ο πιο αδύναμος και «χάνει».
- Ο διαγωνιζόμενος που «χάνει» σε κάθε γύρο μπορεί να παραμείνει στο παιχνίδι δίνοντας σε κάθε άλλο διαγωνιζόμενο τόσους βαθμούς όσους ο καθένας έχει εκείνη τη στιγμή (δηλαδή, καθένας από τους άλλους τέσσερις διπλασιάζει τους βαθμούς του) . Αν δεν μπορεί να το κάνει αυτό, τότε φεύγει από το παιχνίδι.

Την Κυριακή οι διαγωνιζόμενοι που «έχασαν» σε κάθε γύρο ήταν κατά σειρά οι $A, B, Γ, Δ, E$. Μετά το τέλος του 5^{ου} γύρου, εξακολούθησαν να παραμένουν όλοι στο παιχνίδι και μάλιστα είχαν όλοι τους το ίδιο ακέραιο πλήθος x βαθμών.

(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, που δείχνει το πλήθος των βαθμών των πέντε διαγωνιζομένων **στην αρχή του κάθε γύρου**.

(β) Να βρείτε το ελάχιστο πλήθος βαθμών που μπορεί να έχει κάθε διαγωνιζόμενος, πριν την έναρξη του διαγωνισμού της Κυριακής.

ΛΥΣΗ (Να εξηγήσετε πλήρως την απάντησή σας)

(α)

	A	B	$Γ$	$Δ$	E
1 ^{ος} γύρος					
2 ^{ος} γύρος					
3 ^{ος} γύρος					
4 ^{ος} γύρος					
5 ^{ος} γύρος					

(β)



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ**
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΚΥΤΑΛΟΔΡΟΜΙΑ 2018
ΓΙΑ ΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ
Παρασκευή 26 Ιανουαρίου 2018 – ΛΕΥΚΩΣΙΑ
Τάξη: Γ' Γυμνασίου

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ



ΣΧΟΛΕΙΟ.....

Ωρα
έναρξης

Ωρα
λήξης 11:45

Ωρα
παράδοσης

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Η Μαρία και ο Γιώργος συμμετείχαν στο παιχνίδι του κρυμμένου θησαυρού, το οποίο οργάνωσε η Κυπριακή Μαθηματική Εταιρεία κατά την διάρκεια του Καλοκαιρινού Μαθηματικού σχολείου. Ξεκίνησαν ταυτόχρονα από το σημείο A , αναζητώντας το σημείο ελέγχου B , ακολουθώντας διαδρομές ως εξής:

- Ο Γιώργος προχώρησε κατευθείαν προς τα νότια διανύοντας 150 m , έφτασε στο σημείο Z και μετά στράφηκε κατευθείαν ανατολικά και, αφού περπάτησε 600 m , βρήκε το σημείο ελέγχου B .
- Η Μαρία προχώρησε κατευθείαν προς τα βόρεια, έφτασε σε ένα σημείο Γ και άλλαξε πορεία ακολουθώντας μια διαδρομή που την έφερε κατευθείαν στο σημείο ελέγχου B .

(α) Αν ξέρουμε ότι η Μαρία και ο Γιώργος για να φτάσουν από το σημείο A στο σημείο ελέγχου B διήνυσαν την ίδια απόσταση, να υπολογίσετε την απόσταση που διήνυσε η Μαρία από το σημείο A στο σημείο Γ .

(β) Αν ξέρουμε ότι ο κρυμμένος θησαυρός βρίσκεται σε ένα σημείο θ το οποίο ισαπέχει (δηλαδή έχει ίση απόσταση) από τα σημεία B, Γ και ισαπέχει (δηλαδή έχει ίση απόσταση) από τις ευθείες $\Gamma Z, BZ$, να περιγράψετε με ποιο τρόπο μπορείτε να προσδιορίσετε πού βρίσκεται ο θησαυρός, κάνοντας ένα σχήμα.

(γ) Αν η απόσταση $\theta Z = \delta\text{ m}$, να υπολογίσετε, συναρτήσει του δ , πόσο απέχει ο θησαυρός από το σημείο A .

ΛΥΣΗ (Να εξηγήσετε πλήρως την απάντησή σας)