



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ  
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018

Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ημερομηνία: 27/10/2018

Ώρα Εξέτασης: 10:00-12:00

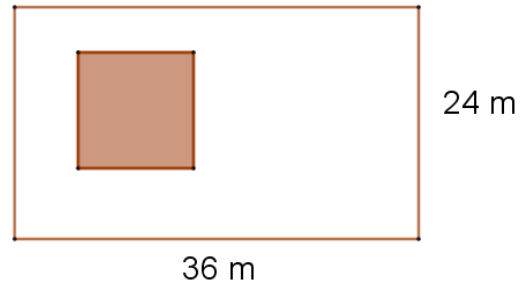
**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να λύσετε όλα τα θέματα, αιτιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.
2. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.
3. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
5. Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ**

**Πρόβλημα 1**

(α) Το σχήμα παρουσιάζει την κάτοψη ενός ορθογώνιου χωραφιού με μήκος 36 m και πλάτος 24 m μέσα στο οποίο υπάρχει ένα τετραγωνικό σκέπαστρο. Αν το ακάλυπτο μέρος του χωραφιού είναι  $\frac{5}{6}$  του συνολικού χωραφιού να βρείτε το μήκος της πλευράς του τετραγωνικού σκέπαστρου.



**Λύση**

$$E_{\text{σκεπάστρου}} = \frac{1}{6} \cdot 24 \cdot 36 = 144 \Rightarrow E_{\text{σκ}} = 144 = (12)^2 \Rightarrow \alpha = 12$$

(β) Γράφουμε τη λέξη ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ επανειλημμένα χωρίς κενά και σχηματίζουμε το ακόλουθο μοτίβο γραμμάτων: **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ...**

Να προσδιορίσετε, αιτιολογώντας την απάντησή σας το γράμμα που θα βρίσκεται στην 2018η θέση.

**Λύση**

Η λέξη ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ επαναλαμβάνεται και έχει 11 γράμματα.

$$2018 \div 11 = 183 \text{ με υπόλοιπο } 5.$$

Άρα θα γραφεί 183 φορές συνεχόμενα η συγκεκριμένη λέξη και θα έχουμε 5 ακόμη γράμματα στην επόμενη επανάληψη. Το 5ο γράμμα της επόμενης λέξης θα είναι Μ

Έτσι στην 2018η θέση θα έχουμε το γράμμα **M**.

### Πρόβλημα 2

Αν  $A = \frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} + \frac{18}{77} + \frac{19}{88} + \frac{20}{99}$  και  $B = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}$  να υπολογίσετε την τιμή του  $(A - B)$

### Λύση

$$A = \frac{1}{11} \left( 12 + \frac{13}{2} + \frac{14}{3} + \frac{15}{4} + \frac{16}{5} + \frac{17}{6} + \frac{18}{7} + \frac{19}{8} + \frac{20}{9} \right)$$

$$B = \frac{1}{11} \left( 11 + \frac{11}{2} + \frac{11}{3} + \frac{11}{4} + \frac{11}{5} + \frac{11}{6} + \frac{11}{7} + \frac{11}{8} + \frac{11}{9} \right)$$

$$A - B = \frac{1}{11} (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) = \frac{9}{11}$$

Επομένως,  $A - B = \frac{9}{11}$

### Πρόβλημα 3

Σε ένα σπίτι μαζεύτηκαν κάποιοι μαθητές για να παίξουν βόλους. Κάθε μαθητής είχε τουλάχιστον έναν βόλο και κανένας μαθητής δεν είχε τον ίδιο αριθμό βόλων με κάποιο άλλο μαθητή. Να βρείτε τον μεγαλύτερο δυνατό αριθμό μαθητών που μαζεύτηκαν για να παίξουν βόλους αν συνολικά όλοι οι βόλοι που κρατούν είναι 71.

### Λύση

Ο μεγαλύτερος αριθμός μαθητών θα προκύψει αν έχουμε το μεγαλύτερο πλήθος διαφορετικών προσθετών με άθροισμα 71

Παίρνουμε τους διαδοχικούς αριθμούς αρχίζοντας από το 1 και έχουμε:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 = 78$$

Παρατηρούμε ότι δεν μπορούμε με διαδοχικούς προσθετούς να φτάσουμε στο 71, οπότε θα πρέπει να αφαιρέσουμε κάποιο ή κάποιους αριθμούς.

$78 - 7 = 71$  και έτσι οι 11 προσθετοί 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12 μας δίνουν άθροισμα 71 Επομένως ο μεγαλύτερος αριθμός παιδιών είναι όσο και το πλήθος των προσθετών δηλαδή **11**

### Πρόβλημα 4

Στο σχήμα τα  $ABΓΔ$  και  $BEZH$  είναι τετράγωνα με  $ΓΔ = BH$ .

Αν  $\widehat{GBH} = 50^\circ$ , να υπολογίσετε (αιτιολογώντας την απάντησή σας) τις γωνίες  $\widehat{GEZ}$  και  $\widehat{ΔΖB}$ .

### Λύση

✓ Φέρουμε την ΓΕ. Το τρίγωνο ΒΓΕ είναι ισοσκελές.

Άρα η γωνία  $\widehat{ΓΒΕ} = 50^\circ + 90^\circ = 140^\circ$ .

Από το ισοσκελές τρίγωνο ΓΒΕ η γωνία  $\widehat{ΒΕΓ} = 20^\circ$  και έτσι

$$\widehat{ΓΕΖ} = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

✓ Το τρίγωνο ΔΒΖ είναι επίσης ισοσκελές ( οι 2 του πλευρές ΔΒ και ΒΖ είναι οι ίσες διαγώνιες

των τετραγώνων) και η γωνία  $\widehat{ΔΒΖ} = 45^\circ + 50^\circ + 45^\circ = 140^\circ \Rightarrow \widehat{ΔΖB} = \frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = 20^\circ$

