

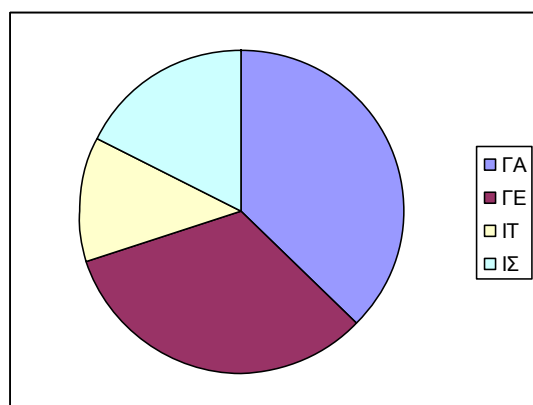
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ-5

ΘΕΜΑ 1^ο

(1) Να δικαιολογήσετε με επιχειρήματα αν ένα τετράπλευρο του οποίου μόνο η μία διαγώνιος διχοτομεί τις γωνίες του, είναι ρόμβος.

(Μονάδες 10)

(2) Το διάγραμμα που ακολουθεί δείχνει την κατανομή (σε μοίρες) 180 μαθητών που διάλεξαν μια από τις εξής ξένες γλώσσες: Γαλλικά (ΓΑ) 134°, Γερμανικά (ΓΕ) 118°, Ιταλικά (ΙΤ) 46°, Ισπανικά (ΙΣ) x°.



Πόσοι μαθητές και σε ποιο ποσοστό παρακολουθούν κάθε ξένη γλώσσα;		
Γλώσσες	Αριθμός	Ποσοστό
Γαλλικά		
Γερμανικά		
Ιταλικά		
Ισπανικά		

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 2^ο

Σε ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο η μία πλευρά είναι 4 μονάδες μεγαλύτερη από την άλλη. Αν το εμβαδόν του ορθογωνίου παραλληλογράμμου είναι 192 τετραγωνικές μονάδες να βρείτε:

(1) Τα μήκη των πλευρών του ορθογωνίου παραλληλογράμμου.

(Μονάδες 11)

(2) Τα μήκη των διαγωνίων του.

(Μονάδες 8)

(3) Τα εμβαδά των τεσσάρων τριγώνων τα οποία σχηματίζονται από τις διαγώνιες του ορθογωνίου.

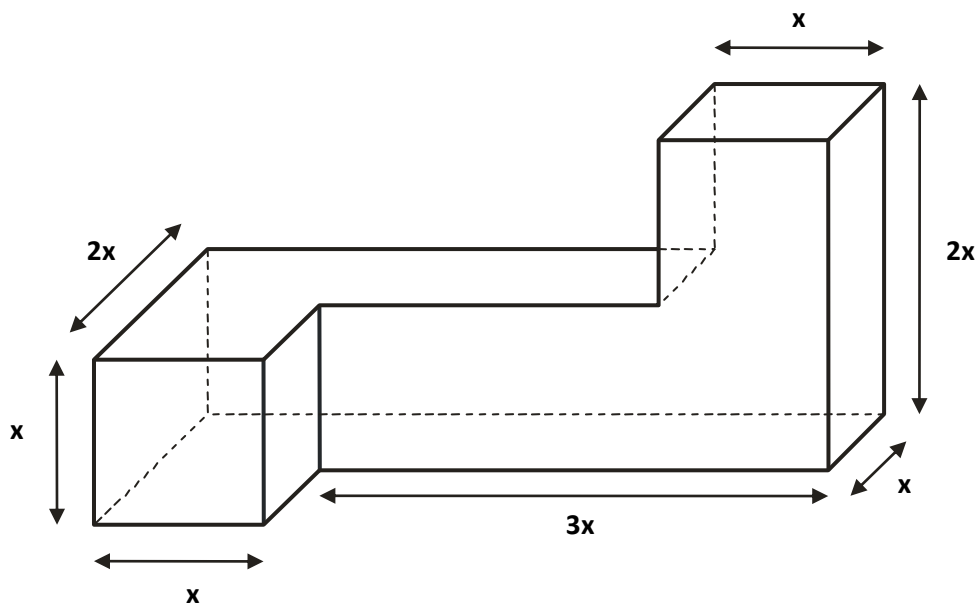
(Μονάδες 8)

- (4) Να αιτιολογήσετε γιατί καμία από τις γωνίες που σχηματίζουν οι διαγώνιες με τις πλευρές του ορθογωνίου δεν είναι 30° .

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 3^ο

- (1) Το παρακάτω στερεό έχει δημιουργηθεί από συγκόλληση ορθογωνίων παραλληλεπιπέδων.



- (α) Να βρείτε το εμβαδόν της επιφάνειας του.

(Μονάδες 9)

- (β) Να βρείτε τον όγκο του.

(Μονάδες 8)

(2) Δίνεται ο αριθμός $A = \frac{2 - \left(\frac{y+x}{3} - 1\right)^2}{\left(\frac{x-3}{2} + \frac{2y-x}{3}\right)^2 + 4}$.

Να υπολογίσετε τους αριθμούς x και y ώστε ο A να πάρει τη μεγαλύτερη δυνατή τιμή η οποία και να βρεθεί.

(Μονάδες 18)

ΤΕΛΟΣ 5^{ου} ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ : ΜΕΤΡΙΟ

ΘΕΜΑ 1^ο (Παπαδάκη Μαλβίνα, 2^ο Π. Π. Γυμνάσιο Αθηνών και Βλάχος Αθανάσιος, Π. Π. Γυμνάσιο Ευαγγελικής Σχολής)

(1) Εδώ η απάντηση θα γίνει με σχήμα στο οποίο θα υπάρχει αντιπαράδειγμα.
'Η Με ευθεία απόδειξη: Αφού η άλλη μία διαγώνιος δεν είναι διχοτόμος, δεν έχουμε ισοσκελές τρίγωνο και άρα οι πλευρές του τετραπλεύρου δεν είναι ίσες, άρα όχι ρόμβος.

(2) $x=63^\circ$

1. $134/360 = 37,2\%$, 67, 2. $32,7\%$, 59, 3. $12,8\%$, 23, 4. $17,3\%$, 31.

ΘΕΜΑ 2^ο (Πούλος Ανδρέας του Ι., υποδιευθυντής του Π.Π.Σ.Θ.)

(1) Ονομάζουμε x τη μικρότερη πλευρά και $x + 4$ τη μεγαλύτερη. Επιλύουμε την εξίσωση $x(x+4) = 192$. Η επίλυση δίνει ως λύσεις μία θετική λύση την $x = 12$ και μία αρνητική, η οποία πρέπει να απορριφθεί.

(2) Τα μήκη των διαγωνίων του ορθογωνίου υπολογίζονται με τη βοήθεια του Πυθαγόρειου θεωρήματος και είναι 20 μονάδες.

(3) Τα εμβαδά των τεσσάρων τριγώνων με όποιον τρόπο και αν υπολογιστούν είναι ίσα μεταξύ τους και είναι 48 τετραγωνικές μονάδες.

(4) Αν κάποια από τις γωνίες που σχηματίζουν οι διαγώνιες με τις πλευρές του ορθογωνίου ήταν 30° , τότε θα έπρεπε η απέναντι πλευρά από την γωνία να είχε μήκος 10 μονάδες. (Αυτό αποδεικνύεται είτε με χρήση των τριγωνομετρικών αριθμών, είτε με τη βοήθεια γνωστής εφαρμογής του σχολικού βιβλίου). Όμως, οι πλευρές του ορθογωνίου δεν έχουν μήκος 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 3^ο (Κυρέζη Ι.-Σπανουδάκης-Μ. Σπηλιωτάκης του Π.Π. Γυμνασίου Ηρακλείου Κρήτης και Μπιτσιτέ Βάια Δ/ντρια του Π.Π. Γυμνασίου Αγ. Αναργύρων)

(1) "Ξεκολλάμε" τον πάνω και τον μπροστινό κύβο και τους ξανακολλάμε στο πλάι. Το νέο στερεό έχει το ίδιο εμβαδόν επιφανείας και τον ίδιο όγκο με το αρχικό. Όμως είναι ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με διαστάσεις $x, x, 6x$. Επομένως έχει όγκο $6x^3$ και εμβαδόν $2x^2 + 4 \cdot 6x \cdot x = 26x^2$.

(2) Το κλάσμα θα πάρει τη μεγαλύτερη δυνατή τιμή αν ο αριθμητής γίνει μέγιστος και ο παρανομαστής ελάχιστος. Αυτό όμως σημαίνει :

Κόσυβας Γιώργος
Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ3
e-mail: gkosyvas@yahoo.com

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{y+x}{3} - 1 = 0 \\ \text{και} \\ \frac{x-3}{2} + \frac{2y-x}{3} = 0 \end{array} \right\} \text{ και από τη λύση του συστήματος είναι:}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 1 \\ \text{και} \\ y = 2 \end{array} \right\} \text{ οπότε με αντικατάσταση προκύπτει } A = \frac{1}{2}.$$

ΤΕΛΟΣ ΛΥΣΕΩΝ 5^{ου} ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ