

Εξετάσεις Ιουνίου στη «Διδακτική Μαθηματικών» (20/6/2008)

Θέμα 1^ο (μόνο για όσους δεν έχουν παρουσιάσει την υποχρεωτική εργασία στο μάθημα):

Τεκμηριώστε από μαθηματική και διδακτική σκοπιά τη σημασία της δραστηριότητας που σχεδιάσατε στα πλαίσια του μαθήματος σχετικά με τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών. Αναφέρατε δύο συγκεκριμένα επιχειρήματα για την κάθε περίπτωση

Θέμα 2^ο. Δίνεται σε μαθητές της Γ' Λυκείου το παρακάτω πρόβλημα:

«Δώστε ένα παράδειγμα συνάρτησης $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ που να ικανοποιεί την εξίσωση $h(x+y) = h(x) + h(y)$ για κάθε x, y που ανήκουν στο πεδίο ορισμού της. Υπάρχουν άλλες τέτοιες συναρτήσεις; Μπορείτε να γενικεύσετε;»

A) Ποιες διαστάσεις της έννοιας της συνάρτησης φαίνεται να αντιμετωπίζονται στο παραπάνω πρόβλημα;

B) Χρησιμοποιώντας τις γνώσεις σας από τη Διδακτική των Μαθηματικών αναφορικά με την έννοια της συνάρτησης, αναφέρατε δύο συνηθισμένα λάθη που θα αναμένατε να κάνουν οι μαθητές στο παραπάνω πρόβλημα και ερμηνεύστε τα.

Γ) Επιλέξτε ένα από τα δύο λάθη και διατυπώστε μια ερώτηση που θα θέτατε στους μαθητές ώστε να κατανοήσουν το λάθος τους.

Θέμα 3^ο. Δώστε ένα πρόβλημα από το χώρο της Γεωμετρίας που η επίλυση του απαιτεί από το μαθητή να αναπτύξει διαδικασίες οπτικοποίησης που χαρακτηρίζονται από το μετασχηματισμό νοερών εικόνων. Συγκεκριμενοποιήστε ποιους πιθανούς νοερούς μετασχηματισμούς θα πρέπει να κάνει ο μαθητής για να οδηγηθεί στη λύση.

Θέμα 4^ο. Μετατρέψτε με πολύ μικρές αλλαγές τις παρακάτω ασκήσεις σε ανοικτά προβλήματα.

A) Παραγοντοποίησε το τριώνυμο $x^2 - 3x - 4$.

B) Βρες που κόβει η παραβολή $y = x^2 - 7x + 10$ τον άξονα των x .

Περιγράψτε στην περίπτωση A ποιες μαθηματικές ικανότητες απαιτούνται για να αντιμετωπίσει ένας μαθητής την άσκηση στην αρχική της μορφή και ποιες στην μορφή που τη διατυπώσατε.

Θέμα 5^ο. Δύο μαθητές Γυμνασίου έχουν την παρακάτω διαφωνία:

M1: Δύο ορθογώνια με ίσο εμβαδόν έχουν και ίση περίμετρο.

M2: Δύο ορθογώνια με ίσο εμβαδόν δεν έχουν απαραίτητα ίση περίμετρο. Αυτό που ισχύει είναι ότι όταν μεγαλώνει η περίμετρος μεγαλώνει και το εμβαδόν.

A) Πώς νομίζετε ότι σκέφτηκαν οι παραπάνω μαθητές;

B) Πώς θα τους βοηθούσατε να επιλύσουν τη διαφωνία τους;

Καλή επιτυχία