

ΝΕΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ Ε.Μ.Ε. «ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ»

Εγχειρίδιο Εκπαιδευτικού

Τα θέματα του διαγωνισμού είναι οργανωμένα σε ενότητες που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες Μαθηματικές ικανότητες. Οι ικανότητες αυτές έχουν προταθεί διεθνώς από τους ερευνητές της Μαθηματικής εκπαίδευσης. Ενδεικτικές ενότητες θεμάτων του διαγωνισμού: Αριθμητικές ικανότητες, Επαγωγικός συλλογισμός, Αναλογική σκέψη, κριτική ικανότητα, λύση προβλήματος, γεωμετρική αντίληψη κ.λ.π. Οι ενότητες αυτές ταξινομούν βασικές Μαθηματικές ικανότητες, βασικούς τρόπους αξιοποίησης των Μαθηματικών εννοιών, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι τους εξαντλούν.

Οι μαθητές θα πρέπει να απαντήσουν σε 25 θέματα πολλαπλής επιλογής. Βαθμολογούνται μόνο οι σωστές απαντήσεις με 4 μόρια κάθε μία. Τα θέματα θα έχουν μία κλιμάκωση με τα περισσότερα σύνθετα να βρίσκονται στο τέλος και θα απαιτούν κυρίως Μαθηματικό συλλογισμό και όχι μόνο πράξεις ή απλή εφαρμογή τύπων.

ΟΙ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΑΞΙΝΟΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ

1) ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Ικανότητα στο χειρισμό αριθμητικών ποσοτήτων .

Η πρώτη ενότητα αφορά σε **ικανότητες να χειριζόμαστε αριθμητικές ποσότητες**. Εδώ θα μπορούσαμε να διακρίνουμε υποενότητες όπως να εκτελούμε νοερά πράξεις, να κάνουμε εκτίμηση μιας ποσότητας, να συγκρίνουμε αριθμητικές ποσότητες. Είναι, θα λέγαμε, η γενική ικανότητα να έχουμε μία καλή αίσθηση των αριθμητικών ποσοτήτων.

2) ΕΝΟΤΗΤΑ 2: Ικανότητα επαγωγικού συλλογισμού

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει θέματα στα οποία θα πρέπει να εφαρμόσουμε **επαγωγικό συλλογισμό**, δηλαδή να εντοπίσουμε κάποιον κανόνα (μοτίβο) και να τον αξιοποιήσουμε ή να σκεφτούμε με τη βοήθεια κάποιας αναλογίας. (**αναλογικός συλλογισμός**)

3) ΕΝΟΤΗΤΑ 3: Ικανότητα επεξεργασίας και μετάφρασης δεδομένων από ένα αναπαραστασιακό πλαίσιο (γλωσσικό, εικονικό, πινακοποιημένο, διαγράμματικό) σε ένα άλλο.

Η τρίτη ενότητα περιλαμβάνει θέματα στα οποία θα πρέπει να **επεξεργαστούμε κάποια δεδομένα τα οποία δίνονται μέσα από ένα σχήμα, ένα διάγραμμα, μία εικόνα** κ.λ.π (σύνδεση, μετάφραση πολλαπλών παραστάσεων). Επιπλέον περιλαμβάνει θέματα στα οποία **δίνονται δεδομένα σε λεκτική περιγραφή και ζητείται η μετάφραση αυτών σε κάποιο σχήμα, διάγραμμα κ.λ.π**

4) ΕΝΟΤΗΤΑ 4: Συνδυαστική ικανότητα

Η τέταρτη ενότητα περιλαμβάνει θέματα που αφορούν σε μία ικανότητα που ανήκει στο φάσμα των **στοχαστικών Μαθηματικών (συνδυαστική, πιθανότητες, στατιστική)** και ιδιαίτερα στη συνδυαστική σκέψη. Οι βασικές δραστηριότητες στην ενότητα αυτή αναφέρονται στον εντοπισμό των συνδυασμών που ικανοποιούν ορισμένες απαιτήσεις.

5) ΕΝΟΤΗΤΑ 5: Ικανότητα αλγεβρικού συλλογισμού

Η πέμπτη ενότητα περιλαμβάνει θέματα τα οποία περιέχουν αφηρημένες ποσότητες, δηλαδή γράμματα τα οποία παριστάνουν αριθμητικές ποσότητες. Η ικανότητα να χειριζόμαστε παραστάσεις με γράμματα αντί για αριθμούς χαρακτηρίζεται ως **αλγεβρική**. Το πέρασμα από την αριθμητική στην αλγεβρική σκέψη έχει αφετηρία τις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού και συνεχίζεται σε όλη τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

6) ΕΝΟΤΗΤΑ 6: Γεωμετρική ικανότητα

Η έκτη ενότητα αναφέρεται σε θέματα που αφορούν στον **Γεωμετρικό συλλογισμό**. Εδώ υπάρχουν αρκετές υποενότητες όπως υπολογισμοί γεωμετρικών μεγεθών (μήκη, εμβαδά, όγκοι), γεωμετρικοί μετασχηματισμοί (συμμετρία, μεγέθυνση, σμίκρυνση).

7) ΕΝΟΤΗΤΑ 7: Ικανότητα επίλυσης προβλήματος

Η έβδομη ενότητα αναφέρεται στην **διαδικασία επίλυση προβλήματος**. Στην ενότητα αυτή συνήθως γίνεται ένας περισσότερο ή λιγότερο ευρύτερος συνδυασμός θεματικών ενοτήτων και στρατηγικών, από τις πλέον απλές στις πλέον σύνθετες, που αρκετές από αυτές ήδη αναφέρθηκαν. Επομένως η ενότητα αυτή, έχει, σε κάποιο βαθμό και επαναληπτικό χαρακτήρα. Στην ουσία στην ενότητα αυτή ο λύτης χρειάζεται να διαθέτει ικανότητες οι οποίες χαρακτηρίζονται από την έκφραση "διαδικασίες λύσης προβλήματος".

8) ΕΝΟΤΗΤΑ 8 : Ικανότητα αλγοριθμικού συλλογισμού

Η όγδοη ενότητα αναφέρεται σε **θέματα που απαιτούν κάποια βασική ικανότητα του μαθητή να αναγνωρίζει, να δημιουργεί και να χειρίζεται αλγόριθμους**. Η ανάπτυξη της ικανότητας αυτής οργανώνει τον τρόπο σκέψης του μαθητή καθώς αλγόριθμος είναι μία καθορισμένη, βήμα προς βήμα διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος, εύρεσης ενός αποτελέσματος, κωδικοποίησης μιας σειράς δράσεων.

Όπως τονίσαμε και στην αρχή οι παραπάνω ενότητες είναι μεν βασικές, αλλά δεν μπορούμε να ισχυρισθούμε ότι καλύπτουν όλο το φάσμα των Μαθηματικών ικανοτήτων. Αυτό που εκτιμούμε ότι προσφέρει η συγκεκριμένη διάκριση δεν είναι μια πλήρης ακαδημαϊκού τύπου κατάταξη (εξ' άλλου ο στόχος δεν είναι μια αυστηρά επιστημονική παρουσίαση), αλλά μια κυρίως λειτουργική διαδικασία που θεωρούμε ότι είναι δυνατό να φανεί χρήσιμη στα πλαίσια της διδακτικής πρακτικής.

Η έννοια της στρατηγικής

Η λύση ενός προβλήματος είναι μία διαδικασία, μία διαδρομή. Για να φτάσουμε στη λύση θα πρέπει να επιλέξουμε μέσα από μία σειρά δρόμων, καθένας από τους οποίους είναι μία στρατηγική. Η επιλογή της στρατηγικής όμως δεν εξασφαλίζει αμέσως τη λύση του προβλήματος. Θα πρέπει να έχει αναπτυχθεί η ικανότητα να βαδίσουμε με συνέπεια πάνω σε αυτό το δρόμο. Η ικανότητα αυτή χαρακτηρίζεται ως Μαθηματική σκέψη πτυχές της οποίας περιγράφονται στις ενότητες ταξινόμησης των Μαθηματικών ικανοτήτων. Χωρίς Μαθηματικές ικανότητες η στρατηγική είναι άχρηστη. Χωρίς στρατηγική οδηγούμεθα σε αδιέξοδα.

Το ζήτημα των θεματικών ενοτήτων και των κατάλληλων στρατηγικών είναι αρκετά ευρύ και σύνθετο καθώς οι οπτικές των ερευνητών της Διδακτικής των Μαθηματικών σε αρκετές περιπτώσεις διαφέρουν μεταξύ τους. Στο εγχειρίδιο γίνεται προσπάθεια λειτουργικής κατάταξης των βασικών θεματικών ενοτήτων και των σχετικών στρατηγικών διαχείρισης που παίρνει υπόψη τα ελληνικά και τα διεθνή ερευνητικά δεδομένα. Ο τελικός στόχος είναι μια προσπάθεια χαρτογράφησης των βασικών ικανοτήτων, σκέψεων, συλλογισμών και στρατηγικών που αναφέρονται στα Μαθηματικά του Δημοτικού και του Γυμνασίου και όπως κάθε προσπάθεια κατάταξης είναι ανοικτή σε τεκμηριωμένες συμπληρώσεις και βελτιώσεις.

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στην ιστοσελίδα της ΕΜΕ:

<http://www.hms.gr/pythagoras/index.html>, (όπως, Τι είναι ο διαγωνισμός, Ενδεικτικά θέματα, Εγχειρίδιο του Εκπαιδευτικού, Εξεταστικά κέντρα, Θέματα οργάνωσης του διαγωνισμού, κ.ά) .