

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όλα τα είδη ερωτήσεων που αναφέρονται στο «Γενικό Οδηγό για την Αξιολόγηση των μαθητών στην Α΄ Λυκείου» μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα Μαθηματικά, τόσο στην προφορική διδασκαλία/εξέταση, όσο και στις γραπτές εξετάσεις.

Η φύση όμως του μαθήματος των Μαθηματικών, η ακριβολογία και η σαφήνεια που απαιτεί, μας επιβάλλουν να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί στη διατύπωση των ερωτήσεων όλων των μορφών, προπαντός όμως σ' εκείνες, οι οποίες χρησιμοποιούνται για πρώτη φορά.

Ο εκπαιδευτικός οφείλει να έχει υπόψη του ότι οι ερωτήσεις που χρησιμοποιεί για την εξέταση των μαθητών του πρέπει να είναι:

- ποικίλες έτσι ώστε τα μειονεκτήματα του ενός τύπου ερωτήσεων να αντισταθμίζονται με τα πλεονεκτήματα του άλλου,
- συνάρτηση των στόχων του μαθήματος, του χρόνου εξέτασης, του τρόπου βαθμολόγησης των γραπτών και της ερμηνείας των σχετικών αποτελεσμάτων, και
- σύμφωνες με το πλαίσιο της διδασκαλίας που προηγήθηκε.

Επειδή βασικοί σκοποί του μαθήματος των Μαθηματικών (βλέπε Οδηγίες του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου) είναι η άσκηση των μαθητών στην ορθολογική σκέψη, στην αφαίρεση, στην ανάλυση, στη γενίκευση και στην εφαρμογή, η αξιολόγηση δεν πρέπει να αναφέρεται μόνο στην απομνημόνευση πληροφοριών, αλλά οφείλει να ελέγχει και το βαθμό, στον οποίο επιτεύχθηκαν και οι λοιπές επιδιώξεις του μαθήματος.

Στα Μαθηματικά, το ζήτημα της ερώτησης κρίσης έχει ήδη αντιμετωπισθεί. Στις ως τώρα εξεταστικές δοκιμασίες περιλαμβάνονται, εκτός των ερωτήσεων θεωρίας, και θέματα κρίσης με τη μορφή ασκήσεων και προβλημάτων. Για το λόγο αυτό δε θα επιμείνουμε περισσότερο στο παραπάνω ζήτημα. Η προσπάθειά μας συνίσταται, κυρίως, στο να αξιοποιήσουμε και στα Μαθηματικά ερωτήσεις νέου τύπου και να τις συνδυάσουμε με τις παραδοσιακές μεθόδους εξέτασης αλλά και με τους ιδιαίτερους τρόπους έκφρασης της μαθηματικής επιστήμης

(τύπους, σύμβολα, κτλ.). Για το σκοπό αυτό δίνουμε στη συνέχεια μερικές πληροφορίες για τα διάφορα είδη ερωτήσεων εξειδικεύοντας στα Μαθηματικά όσα έχουν ήδη αναφερθεί στο Γενικό Οδηγό Αξιολόγησης των μαθητών.

2. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Στις παραδοσιακές μεθόδους εξέτασης, όπου επικρατεί κυρίως η άσκηση και κατά δεύτερο το πρόβλημα, ο μαθητής απαντά με συνεχή λόγο σε ερωτήσεις **ανοιχτού τύπου**, οι οποίες δέχονται είτε μακροσκελή είτε σύντομη απάντηση. Στο υποκεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε μόνο στις πρώτες, οι οποίες είναι ευρύτερα γνωστές ως ερωτήσεις ανάπτυξης.

Ως **πλεονεκτήματα** και **μειονεκτήματα** της χρήσης των ερωτήσεων ανάπτυξης στα Μαθηματικά μπορούν να θεωρηθούν τα παρακάτω:

Πλεονεκτήματα:

- δίνουν πληρέστερη εικόνα των ικανοτήτων των εξεταζομένων,
- προωθούν τη συνθετική και δημιουργική ικανότητα του μαθητή,
- καθιστούν δυνατό τον έλεγχο των εσφαλμένων αντιλήψεων του και των λαθών στη λογική διαδικασία που ακολουθεί για να λύσει ένα πρόβλημα,
- αποκαλύπτουν καλύτερα τα προβλήματα κατανόησης των μαθηματικών εννοιών.

Μειονεκτήματα:

- αξιολογούνται υποκειμενικά,
- ελέγχουν μικρό τμήμα της εξεταστέας ύλης,
- απαιτούν αρκετό χρόνο για την απάντηση από το μαθητή και για τη διόρθωσή τους από τον καθηγητή,
- υπάρχει, τέλος, κίνδυνος να μην αποδίδεται σωστά αυτό που έχουν κατανοήσει, από μαθηματική άποψη, οι μαθητές, λόγω γλωσσικών δυσκολιών.

Ερωτήσεις ανάπτυξης μπορεί να είναι:

- η απόδειξη ενός θεωρήματος, ενός τύπου, μιας σχέσης,
- ο υπολογισμός ή μετασχηματισμός παραστάσεων,
- η επίλυση εξίσωσης, ανίσωσης, συστήματος, τριγώνου,
- η μελέτη συνάρτησης,
- η επίλυση προβλήματος, κτλ.

Στις ερωτήσεις ανάπτυξης χρησιμοποιούνται συνήθως διάφορες εκφράσεις όπως: να λύσετε, να αποδείξετε, να κατασκευάσετε, να απλοποιήσετε, να υπολογίσετε, να βρείτε κτλ., οι οποίες προσδιορίζουν τις ενέργειες που καλείται να κάμει ο μαθητής και την πορεία την οποία οφείλει να ακολουθήσει.

Η πλειονότητα των ασκήσεων και των προβλημάτων, που περιέχονται στο σχολικό βιβλίο (ΑΛΓΕΒΡΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ έκδοση 1998), ανήκουν στην κατηγορία αυτή. (Βλ. για παράδειγμα τις ασκήσεις Α και Β ομάδας της § 1.4 και 1.5 (σελ. 35, 36, 37 του παραπάνω βιβλίου)

Το ίδιο ισχύει και για το σχολικό βιβλίο ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ έκδοση 1998

3. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ

Στον τύπο αυτό εντάσσονται οι ερωτήσεις εκείνες στις οποίες ζητείται από το μαθητή να γράψει κάτι πολύ συγκεκριμένο και σύντομο, όπως π.χ. ένα ορισμό, μια ιδιότητα, ένα σύμβολο, μια σχέση δύο μεγεθών, την εκφώνηση ενός θεωρήματος και άλλα παρόμοια.

Πλεονεκτήματα:

Οι ερωτήσεις σύντομης απάντησης:

- διατυπώνονται εύκολα και γρήγορα,
- εξετάζουν μεγάλο φάσμα διδακτικών ενοτήτων,
- χρειάζονται σχετικά περιορισμένο χρόνο για εξέταση και βαθμολόγηση,
- εξασφαλίζουν υψηλότερη αντικειμενικότητα στη βαθμολογία των απαντήσεων σε σχέση με τις ερωτήσεις ανάπτυξης,
- επηρεάζονται από τον παράγοντα τύχη λιγότερο από ό,τι οι κλειστές ή οι αντικειμενικού τύπου ερωτήσεις,
- ασκούν τους μαθητές στο να διακρίνουν το ουσιώδες από το επουσιώδες

Μειονεκτήματα:

Έχουν όμως τα εξής μειονεκτήματα:

- εξετάζουν αποσπασματικά στοιχεία της ύλης,
- δεν επιτρέπουν το συνολικό έλεγχο του τρόπου σκέψης του μαθητή,
- απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στη διατύπωσή τους και κυρίως στον προσδιορισμό των στοιχείων που ζητούνται από τους εξεταζομένους, και
- δεν προσφέρονται για τον έλεγχο πολύπλοκων αποδεικτικών διαδικασιών στα Μαθηματικά.

Παραδείγματα ερωτήσεων σύντομης απάντησης

1. Τι ονομάζουμε n -οστή ρίζα ενός μη αρνητικού αριθμού;
2. Πόσες μοίρες είναι το άθροισμα των γωνιών ενός πενταγώνου;
3. Ποια σχέση συνδέει τις δυο απέναντι γωνίες ενός ισοσκελούς τραπεζίου;
4. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις (να γραφούν χωρίς ριζικά):

$$\sqrt{(2x)^2}$$

$$\sqrt{\frac{x^4}{9}}$$

$$\sqrt{(-20)^2}$$

5. Να βρεθούν οι τιμές του πραγματικού αριθμού x με $|x| \geq 5$.
6. Πότε η εξίσωση $ax + \beta = 0$ με άγνωστο το x είναι ταυτότητα;
7. Αν α, β είναι πραγματικοί αριθμοί, πότε ισχύει η ισότητα $|\alpha + \beta| = |\alpha| + |\beta|$;
8. Για ποιους φυσικούς αριθμούς n ισχύει η ισοδυναμία: $x^n = \alpha^n \Leftrightarrow x = \alpha$ ή $x = -\alpha$;
9. Σε ποιο σημείο τέμνει τον άξονα $\psi\psi'$ η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^2 + x - 2$;
10. Για ποιους πραγματικούς αριθμούς ισχύει η ισότητα $\sqrt{x^2} = -x$;
11. Ποιες λύσεις έχει η εξίσωση $(2x + 3)^0 = 1$;

Ως ερωτήσεις σύντομης απάντησης μπορούν να θεωρηθούν και όλες οι ερωτήσεις του 1^{ου} κεφαλαίου (σελ. 33 - 34) του σχολικού βιβλίου ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ έκδοση 1998