

Δ. Ερωτήσεις διάταξης

1. Οι συναρτήσεις $f(x) = x$, $g(x) = \frac{1}{2}x$, $h(x) = 2x$, $\varphi(x) = 3x$, $\rho(x) = 5x$,
 $t(x) = 7x$ έχουν κοινό πεδίο ορισμού το $A = [-3, 3]$. Να γράψετε τις συναρτήσεις σε μια σειρά έτσι ώστε η γραφική παράσταση καθεμιάς να έχει μικρότερο μήκος από τη γραφική παράσταση της επόμενης της.
2. Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = x^2$, $g(x) = \frac{1}{2}x^2$, $h(x) = 2x^2$, $t(x) = 3x^2$,
 $\varphi(x) = \frac{1}{4}x^2$. Η ευθεία $y = 4$ με τη γραφική παράσταση καθεμιάς από τις συναρτήσεις ορίζει ένα ευθύγραμμο τμήμα. Να γράψετε σε σειρά τις συναρτήσεις αναλόγως του μήκους του ευθυγράμμου τμήματος αυτού από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο.
3. Στο καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων Oxy έχουμε τα σημεία: $A(1, 2)$,
 $B(-2, 2)$, $\Gamma(3, 4)$, $\Delta(-3, 5)$, $E(5, 1)$. Να διατάξετε με βάση το μήκος τους, από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο τα ευθύγραμμα τμήματα OA , OB , $O\Gamma$, $O\Delta$, OE .
4. Αν $f(x) = \begin{cases} -x+2, & \text{αν } x < 0 \\ x-1, & \text{αν } 0 \leq x < 4 \\ 3, & \text{αν } x \geq 4 \end{cases}$

να διαταχθούν από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη οι τιμές:

$$f(3), f(0), f(-1), f(5), f(-2), f\left(\frac{1}{2}\right), f(1).$$

Ε. Ερωτήσεις συμπλήρωσης

Να συμπληρωθούν κατάλληλα τα κενά που υπάρχουν στις παρακάτω προτάσεις:

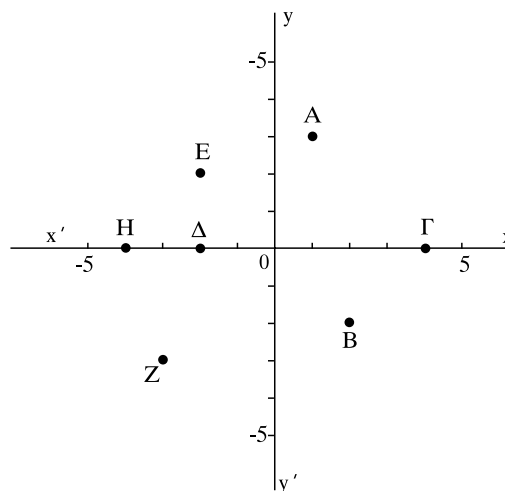
1. Τα παρακάτω σημεία ανήκουν στη γραφική παράσταση μιας άρτιας συνάρτησης. Να συμπληρώσετε τους αριθμούς που λείπουν:

$$(-1, 2), \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), (\dots, 2), (\dots, 4), (3, \dots), (-3, 18), (\sqrt{2}, 4), (1/2, \dots)$$

2. Η συνάρτηση $f(x) = -3x + 2$ έχει πεδίο ορισμού το \mathbb{R} και για οποιουσδήποτε $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ με $x_1 < x_2$ τότε $-3x_1 \dots -3x_2$ ή $-3x_1 + 2 \dots -3x_2 + 2$ ή $f(\dots) > f(\dots)$. Άρα η f είναι γνησίως φθίνουσα στο \mathbb{R} .

3. Να ενώσετε τα κατάλληλα σημεία, ώστε να προκύψει η γραφική παράσταση της $f(x)$.

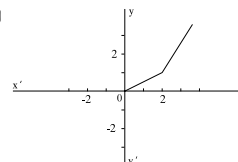
$$f(x) = \begin{cases} x+4, & x < -2 \\ -x, & -2 \leq x < 2 \\ x-4, & x \geq 2 \end{cases}$$



4. Μία συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A λέγεται περιττή, αν για κάθε $\dots \in A$ ισχύει $\dots \in A$ και $f(\dots) = -f(\dots)$.

5. Η συνάρτηση f έχει ελάχιστο στο $x_0 \in A$, όταν: $f(x) \geq f(x_0)$, για κάθε $x \in A$. Η τιμή $f(x_0)$ λέγεται της f στο x_0 .

6. Μία συνάρτηση είναι περιττή και έχει πεδίο ορισμού το διάστημα $[-3, 3]$. Να συμπληρώσετε στο σχήμα τη γραφική της παράσταση.



7. Αν $f(x) = 2x - 1$, $x \in \mathbb{R}$ να συμπληρώσετε τις ισότητες.

α) $f(-3) = \dots$

β) $f(a) = \dots$, $a \in \mathbb{R}$

γ) $f(3x) = \dots$

δ) $f(x^2) = \dots$

8. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = -(x - 3)^2(x + 3)$

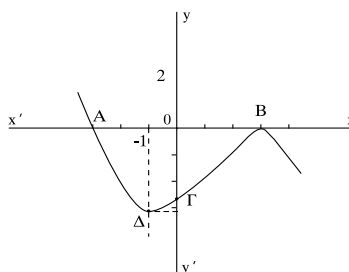
και η γραφική της παράσταση. Να συμπληρώσετε τις συντεταγμένες που λείπουν των σημείων.

A (... , 0)

B (... , 0)

Γ (0, ...)

Δ (-1, ...)



9. Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \begin{cases} -2x, & x < -2 \\ 4, & -2 \leq x < 1 \\ 3-x, & x \geq 1 \end{cases}$$

Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

α) $f(-3) = \dots$

β) $f(-2) = \dots$

γ) $f(0) = \dots$

δ) $f(1) = \dots$

10. Να συμπληρώσετε το πεδίο ορισμού A των συναρτήσεων:

α) $f(x) = \sqrt{-x+2}$ A =

β) $g(x) = \sqrt{2-|x|}$ A =

γ) $h(x) = \frac{3x+1}{-x^2+2}$ A =

δ) $f(x) = \frac{x^2-2x+5}{(1-x)(2x+3)}$ A =

11. Δίνεται η συνάρτηση :

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x < 2 \\ -2x-5, & x \geq 2 \end{cases}$$

Να συμπληρώσετε τον τύπο της συνάρτησης g (x) με:

$$g(x) = f(x+1) = \begin{cases} \dots, & x < -3 \\ \dots, & x \geq -3 \end{cases}$$

7. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

7.1 Εργασίες για το σπίτι

Οι μαθηματικοί αναθέτουν, σχεδόν σε καθημερινή βάση, εργασίες στους μαθητές τους για να τους συνηθίσουν να εργάζονται αυτοτελώς, χωρίς να έχουν ανάγκη συνεχούς καθοδήγησης και βοήθειας από τον καθηγητή τους.

Οι εργασίες αυτές δίνονται :

- για την εμπέδωση της ύλης που περιλαμβάνει το μάθημα της ημέρας
- για την άσκηση των μαθητών σε εφαρμογές,
- για την επέκταση της ύλης και την εμπάθυνση σ' αυτήν.

Οι παραπάνω εργασίες είναι συνήθως ασκήσεις και προβλήματα, τα οποία διαφέρουν, λίγο ή πολύ, από εκείνα που λύθηκαν μέσα στη σχολική αίθουσα, βασίζονται όμως στις γνώσεις που απόκτησε ο μαθητής στο σχολείο.

Η ύλη, στην οποία αναφέρονται οι εργασίες αυτές μπορεί να είναι μια μικρή διδακτική ενότητα (το μάθημα της ημέρας π.χ.) ή ένα ολόκληρο κεφάλαιο, αν πρόκειται για εργασίες ανακεφαλαίωσης ή επανάληψης.

Επειδή οι εργασίες στο σπίτι συνυπολογίζονται για την βαθμολογία των τριμήνων (σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία), πρέπει να ελέγχονται από το διδάσκοντα σε τακτά χρονικά διαστήματα.

7.2 Συνθετικές- Δημιουργικές Εργασίες

Οι Συνθετικές - Δημιουργικές Εργασίες αποβλέπουν:

- στην ανάπτυξη της συνθετικής - δημιουργικής ικανότητας των μαθητών,
- στην προώθηση των ειδικών κλίσεων και ενδιαφερόντων τους, και
- στη γενική μόρφωση και καλλιέργεια των εκπαιδευόμενων.

Οι εργασίες αυτές μπορεί να συμβάλουν στο να αναδειχτεί ο ανθρώπινος χαρακτήρας των Μαθηματικών και στο να τονιστεί η σχέση τους με τις Φυσικές Επιστήμες, την Ιστορία, τη Φύση, τη Μουσική, την Τέχνη, την Τεχνολογία, το περιβάλλον, την κοινωνία κτλ., εφόσον βέβαια επιλέγονται θέματα που δίνουν στο μαθητή τη δυνατότητα να διερευνήσει τη διασύνδεση της Μαθηματικής Επιστήμης με άλλες Επιστήμες ή δραστηριότητες του Ανθρώπου.

Οι συνθετικές-δημιουργικές εργασίες δίνουν επίσης τη δυνατότητα να προσεγγίσουμε τα Μαθηματικά ως ένα αναπόσπαστο τμήμα της ευρύτερης επιστημονικής, πολιτιστικής και κοινωνικής πραγματικότητας. Αυτή η προσέγγιση

θα οδηγήσει και στην αλλαγή νοοτροπίας και στάσης και των μαθητών και των διδασκόντων απέναντι στα ίδια τα Μαθηματικά και στη διδασκαλία τους.

Στη συνέχεια αναφέρονται μερικοί ενδεικτικοί τίτλοι συνθετικών -δημιουργικών εργασιών στα Μαθηματικά ως απλά παραδείγματα. Ο κάθε διδάσκων μπορεί να βρει πολλά άλλα.

Ενδεικτικοί τίτλοι συνθετικών- δημιουργικών εργασιών.

- Ιστορία και γραφή των αριθμών (από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα).
- Η μαθηματική συνάρτηση στην καθημερινή ζωή.
- Η συμμετρία στη Φύση και στην Τέχνη.
- Κατασκευές από χαρτί και άλλα υλικά που αποδεικνύουν αλγεβρικές ταυτότητες ή γεωμετρικά θεωρήματα.
- Ταξιδεύοντας με το Θαλή στην Αίγυπτο.
- Μαθηματικά μέσα από σκίτσα.
- Ο Πυθαγόρας και η Σχολή του.
- Κανόνας και διαβήτη. Γιατί τόση επιμονή;
- Στατιστική έρευνα: Μαθητές και τηλεοπτικά προγράμματα.
- Υπατία ή η γυναίκα και τα Μαθηματικά στην αρχαιότητα.
- Μαθηματικά και συμβολαιογράφοι .
- Τα όμοια τρίγωνα σε πρακτικές εφαρμογές.
- Μαθηματικά προβλήματα που αναφέρονται σε ιστορικά πρόσωπα ή γεγονότα.
- Τα άλυτα προβλήματα των Μαθηματικών και η ιστορία τους.
- Κλίμακες. Μεγέθυνση και σμίκρυνση στο σχέδιο και τη φωτογραφία.
- Αναζητώντας Μαθηματικά στα μη μαθηματικά βιβλία.
- Τράπεζες και μαθηματικά. Από το δανεισμό μέχρι την εξόφληση.
- Δυο αιώνιοι αντίπαλοι. Ρητοί και άρρητοι αριθμοί.
- Γεωμετρία. Να τη λέμε Θεωρητική ή Ευκλείδεια; - Άλλες Γεωμετρίες.
- Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και τα Μαθηματικά.
- Τα «αστέρια» της Βεργίνας και η Γεωμετρία τους.
- Ο χάρτης της γειτονιάς μου υπό κλίμακα.