

**ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ:****1.1 Η έννοια πρόβλημα**

Πρόβλημα: Εννοούμε μία κατάσταση που χρήζει αντιμετώπισης (επίλυσης), η δε λύση της δεν είναι γνωστή και ούτε προφανής.

1.2 Κατανόηση προβλήματος

Για την αντιμετώπιση κάθε προβλήματος πρέπει προηγουμένως να έχει προηγηθεί η κατανόησή του. Αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων:

1. Σωστή διατύπωση εκ μέρους του δημιουργού του,
2. Σωστή ερμηνεία από αυτόν που θα το επιλύσει.

Με τον όρο **δεδομένο** δηλώνεται οποιοδήποτε στοιχείο μπορεί να γίνει αντιληπτό από έναν τουλάχιστον παρατηρητή με μία από τις πέντε αισθήσεις του.

Με τον όρο **πληροφορία** αναφέρεται οποιοδήποτε γνωσιακό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων.

Ο όρος **επεξεργασία δεδομένων** δηλώνει εκείνη τη διαδικασία κατά την οποία ένας “μηχανισμός” δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο τρόπο και αποδίδει πληροφορίες.

1.3 Δομή προβλήματος

Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει ότι έχει ήδη αρχίσει η ανάλυση του προβλήματος.

Ανάλυση προβλήματος: Το αρχικό πρόβλημα αναλύεται σε άλλα απλούστερα (υπό)προβλήματα. Με την σειρά τους τα νέα προβλήματα αναλύονται σε άλλα ακόμη πιο απλά. Η διαδικασία αυτή σταματά όταν τα προβλήματα που προέκυψαν είναι αρκετά απλά και η αντιμετώπιση τους χαρακτηριστεί δυνατή.

Όσο περισσότερο προχωράει η ανάλυση τόσο ελαττώνεται η δυσκολία αντιμετώπισής τους.

Η ανάλυση του προβλήματος σε απλούστερα, αναδύει τη δομή του προβλήματος.

Η ανάλυση μπορεί να γίνει είτε φραστικά είτε γραφικά.

Διαγραμματική αναπαράσταση: Είναι μία συχνά χρησιμοποιούμενη γραφική απεικόνιση της δομής:

- Το αρχικό πρόβλημα αναπαρίσταται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμα.
- Κάθε ένα από τα υποπροβλήματα, στα οποία αναλύεται το αρχικό, αναπαρίσταται επίσης από ένα παραλληλόγραμμα.
- Τα παραλληλόγραμμα που αντιστοιχούν στα υποπροβλήματα, σχηματίζονται ένα επίπεδο χαμηλότερα.

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:****Χαρακτηρίστε αν είναι σωστές [Σ] ή λάθος [Λ] οι παρακάτω προτάσεις:**

- | | Σ | Λ |
|---|--------------------------|--------------------------|
| α) Πρόβλημα είναι μια μαθηματική κατάσταση που πρέπει να αντιμετωπίσουμε. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| β) Αν υποβάλλουμε τα δεδομένα σε επεξεργασία παίρνουμε πληροφορίες. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| γ) Για την επίλυση ενός προβλήματος απαιτείται η σωστή διατύπωσή του. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| δ) Με την επεξεργασία πληροφοριών μπορούν να εξαχθούν και άλλες πληροφορίες. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ε) Κακή διατύπωση ενός προβλήματος μπορεί να οδηγήσει στη μη επίλυσή του. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| στ) Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ζ) Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α) Με τον όρο προβλήματος αναφερόμαστε στα συστατικά μέρη που το αποτελούν.
β) είναι το αποτέλεσμα επεξεργασίας δεδομένων.

Ερώτηση 1^η:

Ποια είναι η διαφορά δεδομένων και πληροφορίας;

► Μελετήστε την αντίστοιχη θεωρία στο βιβλίο.

Απάντηση:





Ερώτηση 2^η:

Ποια στοιχεία αποτελούν - προκαλούν παρερμηνείες ενός προβλήματος;

► Μελετήστε την αντίστοιχη θεωρία στο βιβλίο.

Απάντηση:



Ερώτηση 3^η:

Η διαδικασία μέσω της οποίας βρίσκουμε το ζητούμενο ενός προβλήματος ονομάζεται:

A) επίλυση

B) ανάλυση

Γ) αξιολόγηση

Δ) εύρεση



ΑΣΚΗΣΕΙΣ:



Άσκηση 1^η:

Ένας φοιτητής θέλει να αγοράσει ένα καινούργιο laptop. Παρουσιάστε με γραφική αναπαράσταση την ανάλυση του προβλήματος σε απλούστερα προβλήματα.



Βοήθεια:

Η ανάλυση σε απλούστερα προβλήματα να φτάσει σε βάθος τα 2 επίπεδα.
(Εξετάστε αρχικά το αντίστοιχο διάγραμμα του βιβλίου)

Λύση:



Αγορά laptop



Άσκηση 2^η:

Έστω ότι θέλετε να αρχίσετε ετοιμασίες για την πενταήμερη εκδρομή. Παρουσιάστε με γραφική αναπαράσταση την ανάλυση του προβλήματος σε απλούστερα προβλήματα.



Βοήθεια:

Να προσέχετε ώστε σε κάθε κουτάκι να υπάρχει ένα υποπρόβλημα και όχι η λύση του.

Λύση:



Πενταήμερη εκδρομή



ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ:

1.4 Καθορισμός απαιτήσεων

(Ορισμός) Είναι η διαδικασία κατά την οποία πρέπει να κάνουμε:

- τον επακριβή προσδιορισμό των δεδομένων που παρέχει το πρόβλημα καθώς και
- την λεπτομερειακή καταγραφή των ζητούμενων που αναμένονται σαν αποτελέσματα της επίλυσης.

Τα δεδομένα δεν είναι πάντα εύκολο να διακριθούν. (Σε πολλά προβλήματα τα δεδομένα θα πρέπει να «ανακαλυφθούν» μέσα στα λεγόμενα).

Δεν υπάρχει μεθοδολογία εντοπισμού και αποσαφήνισης των δεδομένων / ζητούμενων ενός προβλήματος από τη διατύπωση. Μία λύση είναι να θέτουμε μία σειρά από ερωτήσεις με στόχο τη διευκρίνιση αποριών σχετικά με τα ζητούμενα, τον τρόπο παρουσίασης τους, το εύρος τους είτε προς το δημιουργό του προβλήματος είτε προς τον ίδιο τον εαυτό μας.

Στάδια αντιμετώπισης προβλήματος:



- **Κατανόηση** (απαιτείται η σωστή και πλήρης αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητούμενων)
- **Ανάλυση** (το αρχικό πρόβλημα διασπάται σε επί μέρους απλούστερα προβλήματα)
- **Επίλυση** (μέσω της λύσης των επιμέρους προβλημάτων, υλοποιείται η λύση).



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

Χαρακτηρίστε αν είναι σωστές [Σ] ή λάθος [Λ] οι παρακάτω προτάσεις:

- | | Σ | Λ |
|--|--------------------------|--------------------------|
| α) Τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι τρία: κατανόηση, επίλυση και έλεγχος αποτελεσμάτων. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| β) Ένα οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να αναπαρασταθεί είτε διαγραμματικά είτε φραστικά είτε αλγεβρικά. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| γ) Η δυσκολία αντιμετώπισης των προβλημάτων ελαττώνεται όσο περισσότερο προχωράει η ανάλυσή τους σε απλούστερα προβλήματα. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| δ) Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι ένας μηχανισμός επεξεργασίας δεδομένων. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ε) Ένα από τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι η ανάλυση. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α) Για να μπορέσουμε να επιλύσουμε ένα πρόβλημα θα πρέπει να γίνει ο καθορισμός
- β) Η προηγείται της επίλυσης και έπεται της κατανόησης ενός προβλήματος.



ΑΣΚΗΣΕΙΣ:

Άσκηση 1^η:

Με την έναρξη της νέας σχολικής χρονιάς ένας διευθυντής Γενικού Λυκείου, στα πλαίσια και της αυτοαξιολόγησης του σχολείου του, ζήτησε από έναν καθηγητή να του παρουσιάσει τα αποτελέσματα των μαθητών στις Πανελλήνιες εξετάσεις.

Μπορείτε να εντοπίσετε αδυναμίες καθορισμού των δεδομένων και των ζητούμενων του παραπάνω προβλήματος;

Βοήθεια:

► Προσπαθήστε να σκεφτείτε 2 περιπτώσεις με διαφορετικά δεδομένα ή/και ζητούμενα που να καλύπτουν το παραπάνω πρόβλημα .



Απάντηση:

Άσκηση 2^η:**Βοήθεια:**

Θέλετε να αγοράσετε μία καινούργια τηλεόραση. Στο κατάστημα που πάτε μαθαίνετε από τον πωλητή ότι η αρχική της τιμή είναι 900 €. Επειδή όμως είναι μέρες εκπτώσεων δικαιούστε και έκπτωση 10%. Επίσης έχετε μαζί σας 820 €. Ποια θα είναι η τελική τιμή της τηλεόρασης; Θα μπορέσετε τελικά να την αγοράσετε; Ποια είναι τα δεδομένα και ποια τα ζητούμενα του προβλήματος;

► Μη χρησιμοποιήσετε ως δεδομένα και ζητούμενα συγκεκριμένους αριθμούς αλλά ουσιαστικά. (π.χ. Αρχική Τιμή και όχι 900 €.)

Λύση:**Δεδομένα****Ζητούμενα****Άσκηση 3^η:****Βοήθεια:**

Ένας μαθητής της Β' Λυκείου θέλει να υπολογίσει το μέσο όρο βαθμολογίας του στο μάθημα της Φυσικής. Για να γίνει όμως αυτό πρέπει πρώτα να υπολογίσει το μέσο όρο των βαθμών που πήρε στα 2 τετράμηνα. Έπειτα να υπολογίσει το μέσο όρο του αριθμού που θα προκύψει και του βαθμού που πήρε στις γραπτές εξετάσεις. Ποια είναι τα δεδομένα και ποια τα ζητούμενα του προβλήματος;

► Κατά την επίλυση της άσκησης προσέξτε ότι προκύπτουν και ορισμένα ενδιάμεσα αποτελέσματα. Αυτά δε θεωρούνται ούτε δεδομένα ούτε ζητούμενα της άσκησης.

Λύση:**Δεδομένα****Ζητούμενα****Άσκηση 4^η:****Βοήθεια:**

Μία εταιρεία θέλει να αγοράσει ένα πρόγραμμα με το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται τις μισθοδοσίες των υπαλλήλων της. Για το σκοπό αυτό έκανε μία έρευνα αγοράς και κατέληξε σε δύο προτάσεις. Το ερώτημα που απασχόλησε τους υπεύθυνους της εταιρείας ήταν να υπολογίσουν πόσα χρόνια απαιτούνται ώστε η επένδυση στην 1η πρόταση να γίνει πιο συμφέρουσα από την 2η πρόταση. Ποια είναι τα δεδομένα και ποια τα ζητούμενα του προβλήματος;

► **1η Πρόταση:** Το πρόγραμμα κοστίζει 6.000 € και η τεχνική υποστήριξη είναι δωρεάν για τον πρώτο χρόνο και 1.000 € για κάθε επόμενο χρόνο.
► **2η Πρόταση:** Το πρόγραμμα κοστίζει 4.000 € και η τεχνική υποστήριξη είναι δωρεάν για τον πρώτο χρόνο και 1.500 € για κάθε επόμενο χρόνο.

Λύση:**Δεδομένα****Ζητούμενα****Άσκηση 5^η:****Βοήθεια:**

Σας ζητήθηκε να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει τη μέγιστη ιστοφορία ενός σκάφους, η οποία προκύπτει ως εξής:
«Στο επίπεδο της ισάλου, μετράμε το μήκος και το πλάτος του σκάφους και τα πολλαπλασιάζουμε. Το γινόμενο λέγεται «εμβαδόν του ορθογωνίου της ισάλου». Στη συνέχεια πολλαπλασιάζουμε το γινόμενο αυτό με το συντελεστή 2,5 για σκάφη μέχρι 8 μέτρα μήκος, με το συντελεστή 2,75 για σκάφη από 8 έως 12 μέτρα, και με το συντελεστή 3 για μεγαλύτερα σκάφη. Το νέο γινόμενο είναι η μέγιστη ιστοφορία του σκάφους».
Ποια είναι τα δεδομένα και ποια τα ζητούμενα του προβλήματος;

Το σύνολο των πανιών ενός σκάφους ονομάζεται ιστοφορία. Η μέγιστη ιστοφορία εκφράζεται με ένα συνολικό εμβαδόν που δεν μπορεί να ξεπεράσει ορισμένα όρια γιατί διαφορετικά κινδυνεύουμε να χάσουμε ένα άλμπουρο, το σκάφος ή και τη ζωή μας.

Λύση:**Δεδομένα****Ζητούμενα**