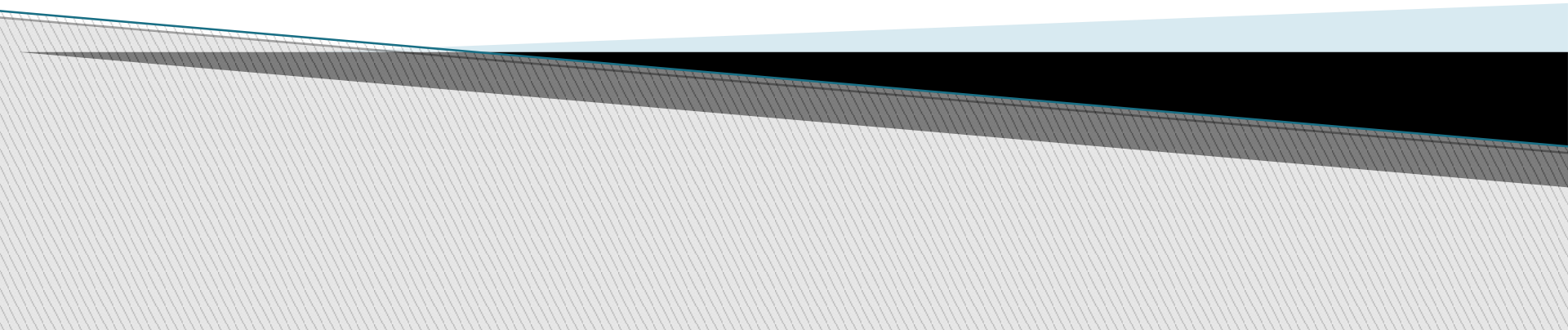


Ανάλυση Προβλήματος

Κεφάλαιο 1ο



Περιεχόμενα

- ▶ Η έννοια πρόβλημα
- ▶ Κατανόηση προβλήματος
- ▶ Δομή προβλήματος
- ▶ Καθορισμός απαιτήσεων
- ▶ Κατηγορίες προβλημάτων
- ▶ Πρόβλημα και υπολογιστής



Η έννοια πρόβλημα

- ▶ Καθημερινά ερχόμαστε αντιμέτωποι με τη λέξη πρόβλημα.



Η έννοια πρόβλημα

- ▶ Άλλοτε είναι απλά και άλλοτε πολυσύνθετα.

Τι λέτε τώρα κύριε... εγώ δεν ξέρω τι να φορέσω στο χορό το Σάββατο...



Πρόβλημα

Μια κατάσταση η οποία
χρήζει αντιμετώπισης,
απαιτεί λύση, η δε λύση
της δεν είναι γνωστή,
ούτε προφανής.



Κατανόηση προβλήματος

Η μορφή με την οποία παρουσιάζεται ένα πρόβλημα μπορεί να είναι οποιαδήποτε αρκεί να μπορεί να γίνει αντιληπτή από μία από τις ανθρώπινες αισθήσεις.



Κατανόηση προβλήματος

Ποιοι
παράγοντες
επηρεάζουν την
κατανόηση ενός
προβλήματος;

- ▶ Σωστή διατύπωση εκ μέρους του δημιουργού του.
- ▶ Σωστή ερμηνεία από τη μεριά εκείνου που καλείται να το αντιμετωπίσει.



Κατανόηση προβλήματος

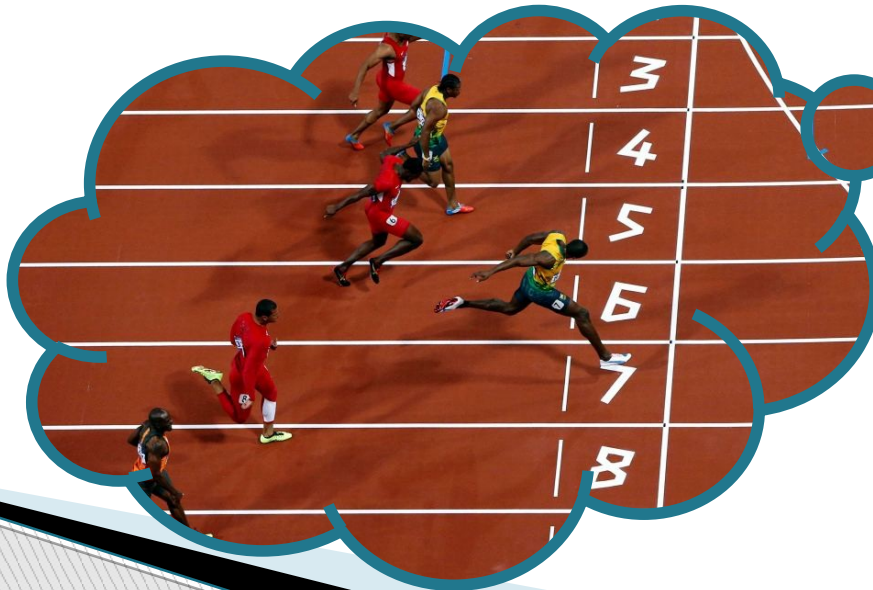
Άστοχη χρήση ορολογίας και λανθασμένη σύνταξη προκαλούν παρερμηνείες.

Σημαντική η αποσαφήνιση του χώρου.



Δεδομένο

Οποιοδήποτε στοιχείο
μπορεί να γίνει
αντιληπτό από έναν
τουλάχιστον
παρατηρητή με μία από
τις πέντε αισθήσεις του.



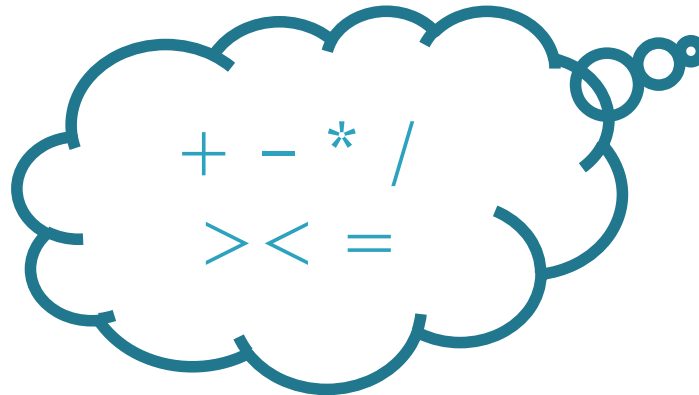
Πληροφορία

Οποιοδήποτε
γνωστικό στοιχείο
προέρχεται από
επεξεργασία
δεδομένων.



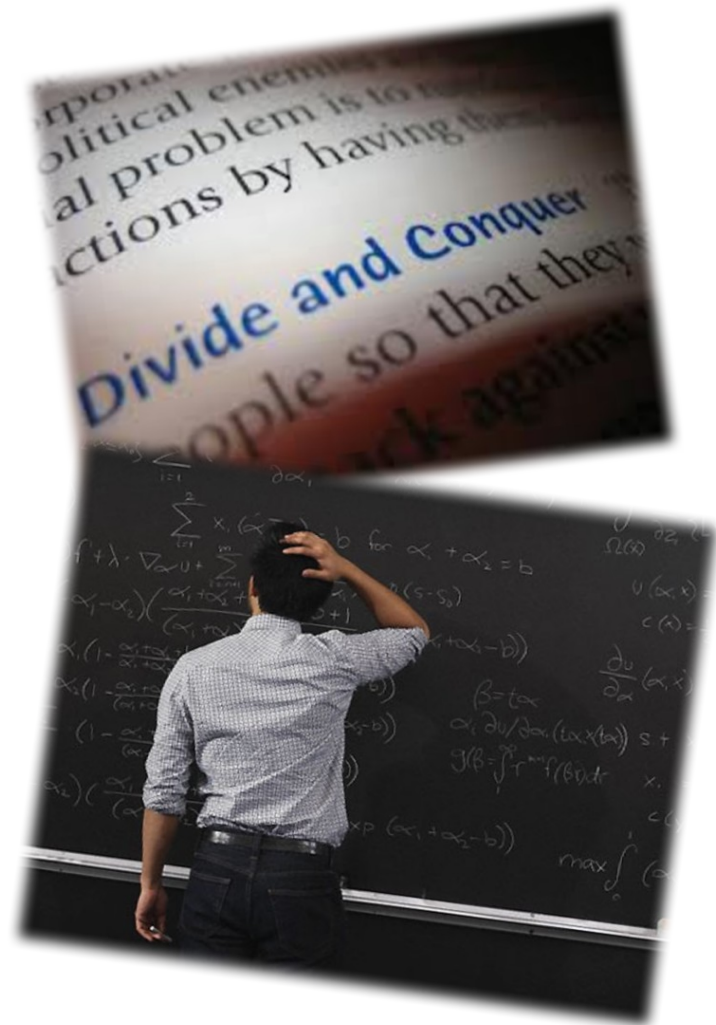
Επεξεργασία δεδομένων

Διαδικασία κατά την οποία ένας «μηχανισμός» δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται σύμφωνα με έναν προκαθορισμένο τρόπο και αποδίδει πληροφορίες



Δομή προβλήματος

- ▶ Όταν ένα πρόβλημα είναι πολύπλοκο το αναλύουμε σε άλλα απλούστερα.
- ▶ «Διαίρει και Βασίλευε»



Δομή προβλήματος

Τα επιμέρους τμήματα που αποτελούν το πρόβλημα, καθώς επίσης και ο τρόπος που αυτά τα μέρη συνδέονται μεταξύ τους.



Τρόποι αναπαράστασης ανάλυσης ενός προβλήματος



Φραστικά

- Περιγράφουμε με λόγια πώς και σε ποια επιμέρους προβλήματα αναλύεται το κυρίως πρόβλημα καθώς και τα υποπροβλήματα που προκύπτουν.



Με διαγραμματική αναπαράσταση

- Η περιγραφή γίνεται με ένα διάγραμμα σε σχήμα γενεαλογικού δέντρου στο οποίο κάθε πρόβλημα έχει «παιδιά» τα υποπροβλήματα στα οποία αναλύεται.

Φραστικά #Παράδειγμα

Αντιμετώπιση Ναρκωτικών

1. Πρόληψη
2. Θεραπεία
3. Επανένταξη

1. Πρόληψη

- 1.1 Ενημέρωση Πολιτών
- 1.2 Καλλιέργεια Ενδιαφερόντων των Εφήβων

2. Θεραπεία

- 2.1 Δημιουργία Θεραπευτικών Κοινοτήτων
- 2.2 Ενίσχυση Υπαρχόντων Θ.Κ.

3. Επανένταξη

- 3.1 Επιδότηση Θέσεων Εργασίας
- 3.2 Καταπολέμηση Κοινωνικής Προκατάληψης


Διαγραμματικά #Παράδειγμα




Καθορισμός απαιτήσεων

- ▶ Η σωστή επίλυση ενός προβλήματος προϋποθέτει:
 - τον επακριβή προσδιορισμό των **δεδομένων** που παρέχει το πρόβλημα
 - την λεπτομερειακή καταγραφή των **ζητούμενων** που αναμένονται σαν αποτελέσματα της επίλυσης του προβλήματος





Μπαμπά-Στρούμφ
έχω ένα
προβληματάκι...
Θα μπορούσες να
με βοηθήσεις;



Βεβαίως παιδί
μου! Πες μου
σε παρακαλώ!

Θέλω να αγοράσω ένα
κινητό τηλέφωνο το
οποίο κοστίζει 100€ με
ΦΠΑ.

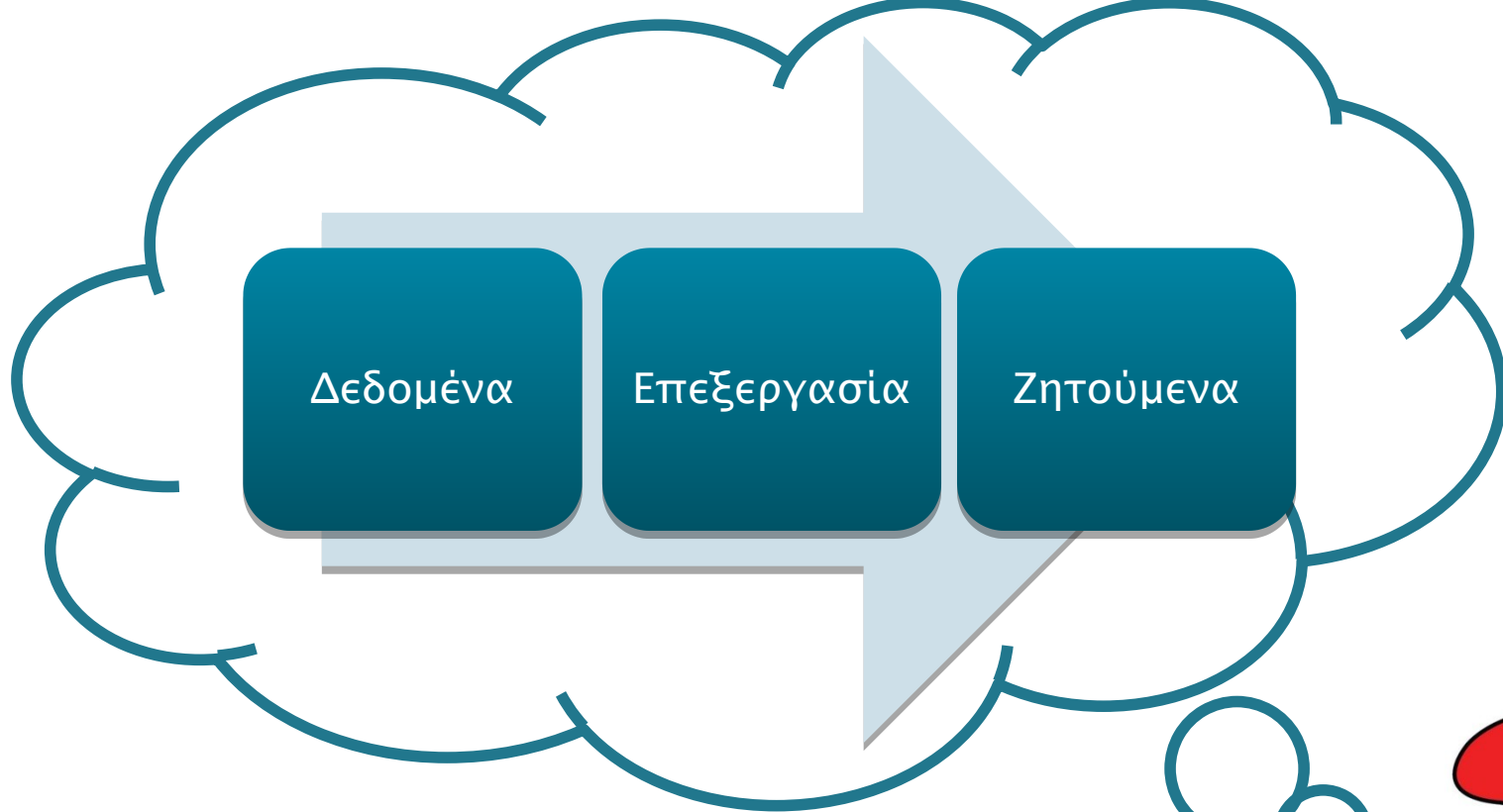
Δικαιούμαι έκπτωση
20% και διαθέτω 50€.

Θα μπορέσω να το
αποκτήσω;



Χμμ, για να
δούμε...





Δεδομένα

1. Αρχικό κόστος τηλεφώνου
2. Ποσοστό έκπτωσης

Ζητούμενα

1. Τελικό κόστος τηλεφώνου



Πως θα
υπολογίσω τώρα
το τελικό κόστος
του τηλεφώνου;
Χρειάζομαι
μαθηματικές
σχέσεις...

Τελικό Κόστος =
Αρχικό Κόστος -
Ποσό Έκπτωσης

Ποσό Έκπτωσης =
Αρχικό Κόστος *
Ποσοστό Έκπτωσης



Συνοψίζοντας...

Δεδομένα

1. Αρχικό Κόστος τηλεφώνου (100€)
2. Ποσοστό Έκπτωσης (20%)

Επεξεργασία
(Μαθηματικές
Σχέσεις)

1. Τελικό Κόστος = Αρχικό Κόστος - Ποσό Έκπτωσης
2. Ποσό Έκπτωσης = Αρχικό Κόστος * Ποσοστό Έκπτωσης

Ζητούμενα


1. Τελικό Κόστος



Ποσό Έκπτωσης =
 $100\text{€} * 20\% = 20\text{€}$

Τελικό Κόστος =
 $100\text{€} - 20\text{€} = 80\text{€}$





Δυστυχώς Μπαμπά-
Στρουμφ έχω μόνο 50€.
Δεν μπορώ επομένως
να το αγοράσω. ☹️

Άτιμο
ΔΑΝΤ!!!



Πρέπει να
πληρώσεις
80€.

Πρόβλημα Αγοράς Κινητού Τηλεφώνου

Δεδομένα

1. Αρχικό Κόστος τηλεφώνου (100€)
2. Ποσοστό Έκπτωσης (20%)
3. Διαθέσιμο Ποσό (50€)

Επεξεργασία
(Μαθηματικές
Σχέσεις)

1. Τελικό Κόστος = Αρχικό Κόστος - Ποσό Έκπτωσης
2. Ποσό Έκπτωσης = Αρχικό Κόστος * Ποσοστό Έκπτωσης

Επεξεργασία
(Έλεγχος -
Συνθήκη)

ΑΝ το Διαθέσιμο Ποσό είναι μεγαλύτερο από το Τελικό Κόστος **ΤΟΤΕ** μπορώ να αποκτήσω το κινητό.

Ζητούμενα

1. Τελικό Κόστος





Σε
ευχαριστώ
πολύ!

Δεν πειράζει παιδί μου!
Δεν ακούς τι σας λέει
διαρκώς ο κύριος της
Πληροφορικής για τα
κινητά;



Στάδια Αντιμετώπισης Προβλήματος



Κατανόηση



Ανάλυση



Επίλυση

Στάδια Αντιμετώπισης Προβλήματος

Κατανόηση

- Απαιτείται η σωστή και πλήρης αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος.

Ανάλυση

- Το αρχικό πρόβλημα διασπάται σε άλλα επί μέρους απλούστερα προβλήματα.

Επίλυση

- Λογοποιείται η λύση του προβλήματος, μέσω της λύσης των επιμέρους προβλημάτων.

Κατηγορίες Προβλημάτων

Τα προβλήματα **δεν**
σχετίζονται υποχρεωτικά
και αποκλειστικά με
μαθηματικά ή γενικότερα
με υπολογιστικές
διαδικασίες.

Κατηγοριοποιούμε
τα προβλήματα με
διάφορα κριτήρια.

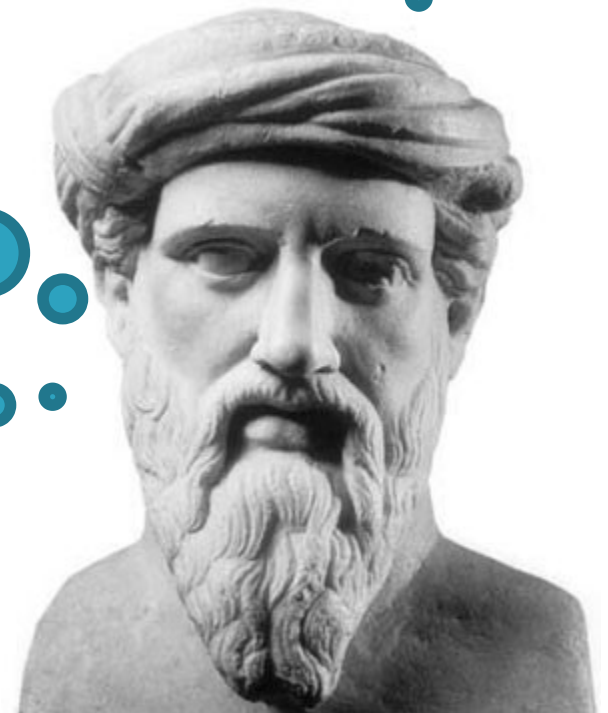


Δυνατότητα Επίλυσης

Εγώ, ο τρισμέγιστος, ο Πυθαγόρας ο Σάμιος απέδειξα ότι το τετράγωνο της υποτεινουσας ενός ορθογώνιου τριγώνου ισούται με το άθροισμα των τετραγώνων των δύο κάθετων πλευρών.

$$\alpha^2 = \beta^2 + \gamma^2$$

Τι έκανα ο τύπος!!!



Δυνατότητα Επίλυσης

Μου είπαν ότι αν δεν
βρω κάποιον εδώ
πάνω δεν πρόκειται
να γυρίσω στη ΓΗ...

Όχι τίποτε άλλο,
αλλά δεν θα δω
τον ΠΑΟ να
παίρνει
πρωτάθλημα
στην μπάλα!!!

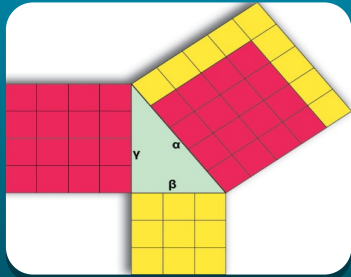


Δυνατότητα Επίλυσης

Εγώ ο Φέρντιναντ Φον
Λιντεμαν απέδειξα το
αδύνατο της επίλυσης
του προβλήματος του
τετραγωνισμού του
κύκλου.



Δυνατότητα Επίλυσης



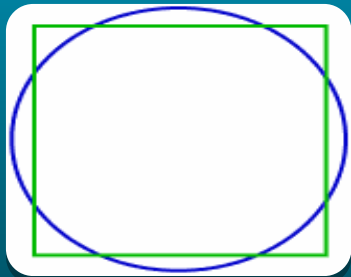
Επιλύσιμα

- Η λύση τους είναι ήδη γνωστή και έχει διατυπωθεί.



Ανοικτά

- Η λύση τους δεν έχει μεν ακόμα βρεθεί, αλλά παράλληλα δεν έχει αποδειχθεί ότι δεν επιδέχονται λύση.



Άλυτα

- Έχουμε φτάσει στην παραδοχή ότι δεν επιδέχονται λύση.

Βαθμός Δόμησης Λύσης

Έεε, εμένα με
ξεχάσατε... ☹

Προσπαθούσα
τόση ώρα να
λύσω μια
δευτεροβάθμια
εξίσωση!!!



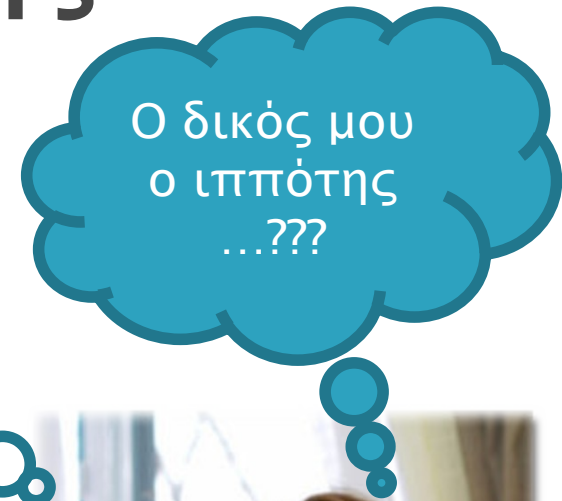
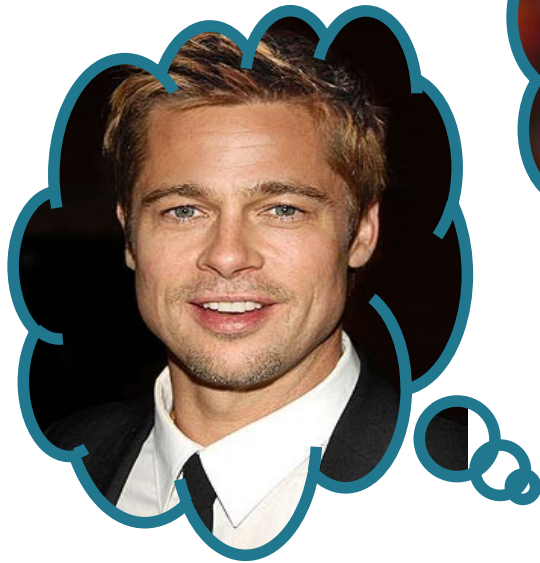
Βαθμός Δόμησης Λύσης

Άραγε σε ποιο
ελληνικό νησί να
πάω για διακοπές
το φετινό
καλοκαίρι;

Μου έχουν πει ότι
στην Ελλάδα
αποκτάς υπέροχο
σοκολατί χρώμα...



Βαθμός Δόμησης Λύσης



Βαθμός Δόμησης Λύσης

$$a \neq 0: ax^2+bx+c=0$$

Δομημένα

- Η επίλυσή τους προέρχεται από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία.



Ημιδομημένα

- Η λύση τους επιδιώκεται στα πλαίσια ενός εύρους πιθανών λύσεων, αφήνοντας στον ανθρώπινο παράγοντα περιθώρια επιλογής της.



Αδόμητα

- Οι λύσεις δεν μπορούν να δομηθούν ή δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος η δυνατότητα δόμησής τους.

Είδος Επίλυσης



Να το πάρω
τώρα;



Είδος Επίλυσης

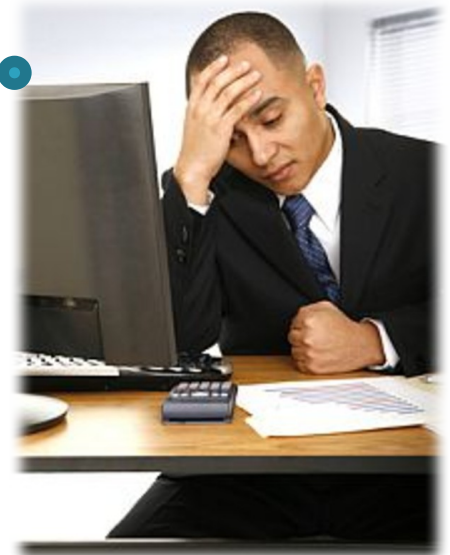
Να 'μαι πάλι
εδώ...

Ένα αυτοκίνητο
κινείται ευθύγραμμα
με σταθερή ταχύτητα
 5 m/s . Σε πόση ώρα
θα έχει διανύσει
απόσταση 20 m ;



Είδος Επίλυσης

Πώς θα
ελαχιστοποιήσω το
λειτουργικό κόστος
της επιχείρησης;



Είδος Επίλυσης



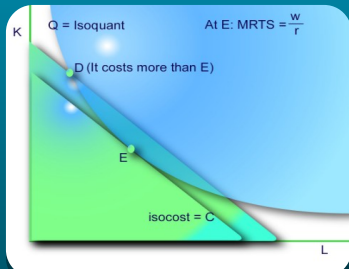
Απόφασης

- Η απόφαση που πρόκειται να ληφθεί σαν λύση του προβλήματος που τίθεται, απαντά σε ένα ερώτημα και πιθανόν αυτή η απάντηση να είναι ένα «Ναι» ή ένα «Όχι».



Υπολογιστικά

- Το πρόβλημα που τίθεται απαιτεί τη διενέργεια υπολογισμών για να μπορεί να δοθεί μία απάντηση στο πρόβλημα.



Βελτιστοποίησης

- Το πρόβλημα που τίθεται επιζητά το βέλτιστο αποτέλεσμα για τα συγκεκριμένα δεδομένα που διαθέτει.

Πρόβλημα και Υπολογιστής



4

οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή



Πολυπλοκότητα Υπολογισμών



Επαναληπτικότητα Διαδικασιών



Ταχύτητα Εκτέλεσης Πράξεων



Μεγάλο Πλήθος Δεδομένων

Πρόβλημα και Υπολογιστής



3

μόνο λειτουργίες μπορεί να εκτελεί ο υπολογιστής

The image shows the equation $1 + 1 = 2$ where each digit and symbol is formed by white sticks. The first '1' is a vertical stick with a diagonal top-left stroke. The '+' is a cross of two sticks. The second '1' is similar to the first. The '=' consists of two parallel horizontal sticks. The '2' is formed by a curved top stroke, a horizontal base, and a vertical stem.

Πρόσθεση



Σύγκριση



Μεταφορά Δεδομένων

Σας ευχαριστώ!

