

# 1.1 Η Έννοια πρόβλημα



**Π**ρόβλημα είναι μία κατάσταση που χρειάζεται να αντιμετωπίσουμε και να δώσουμε λύση η Οποία δεν είναι προφανής ή γνωστή



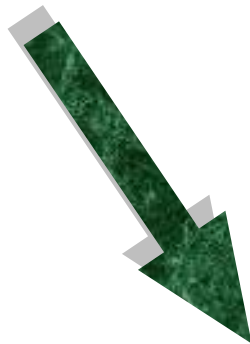
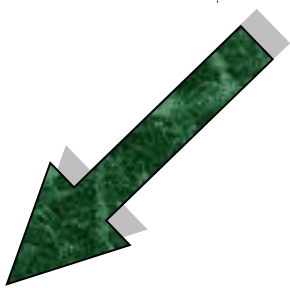
Προβλήματα υπήρχαν από την αρχαιότητα όπως η πολιορκία της Τροίας που αναφέρεται στην Ιλιάδα.

Μπορεί να είναι κάθε είδους όπως κοινωνικά, επιστημονικά ακόμη και προσωπικά όπως:



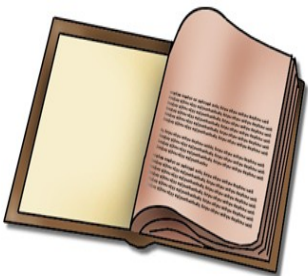
- Το πρόβλημα των ναρκωτικών
- Η τρύπα του όζοντος
- Το πρόβλημα της επικοινωνίας ενός έφηβου με τους γονείς του

# 1.2 Κατανόηση προβλήματος



Σαφήνεια διατύπωσης  
(Ορολογία & Συντακτικό)

Σωστή ερμηνεία



Παράδειγμα ασαφούς διατύπωσης:

*“Ο Γιάννης και η Μαρία είναι παντρεμένοι”*

Πιθανές ερμηνείες.



*Ο Γιάννης είναι παντρεμένος με τη Μαρία*



*Ο Γιάννης είναι παντρεμένος και η Μαρία είναι παντρεμένη*



**Α**πό τη διατύπωση του προβλήματος  
(**προφορικός ή γραπτός λόγος**)  
μπορούμε να εντοπίσουμε τα **δεδομένα** του  
καθώς και το **χώρο** που δημιουργείται το  
πρόβλημα

Η **μορφή** ενός προβλήματος είναι  
οποιαδήποτε αρκεί να γίνει αντιληπτή με  
κάποια από τις πέντε αισθήσεις μας.

**Χώρο** του προβλήματος εννοούμε τις  
ιδιαίτερες συνθήκες κάτω από τις οποίες  
υπάρχει το πρόβλημα.



Παράδειγμα Χώρου Προβλήματος.

Κάποιος έχει ένα πρόβατο, ένα λύκο και  
μία μπάλα χόρτα στη μία όχθη ενός  
ποταμού και θέλει να τα περάσει στην  
απέναντι όχθη χρησιμοποιώντας μία βάρκα.  
Αυτή η βάρκα μπορεί εκτός από τον ίδιο να  
μεταφέρει ένα μόνο από τα ζώα ή τα χόρτα.  
Επίσης **δεν πρέπει να μείνουν μόνα τους  
ο λύκος με το πρόβατο ή το πρόβατο με  
τα χόρτα.**



**Δ**εδομένο είναι οποιοδήποτε στοιχείο μπορεί να γίνει αντιληπτό από έναν τουλάχιστον παρατηρητή με μία από τις πέντε αισθήσεις του

**Π**ληροφορία είναι το κάθε γνωσιακό στοιχείο που προκύπτει από την επεξεργασία των δεδομένων

**Ε**πεξεργασία δεδομένων είναι η διαδικασία κατά την οποία ένας μηχανισμός δέχεται δεδομένα, τα επεξεργάζεται σύμφωνα με ένα προκαθορισμένο τρόπο και αποδίδει πληροφορίες.

# 1.3 Δομή προβλήματος

**Μ**ετά την κατανόηση του προβλήματος προχωράμε στην ανάλυση του και αποτύπωσή του σε επιμέρους απλούστερα προβλήματα. Συνεχίζουμε να αναλύουμε το κάθε ένα απ'αυτά σε ακόμη απλούστερα προβλήματα μέχρι να θεωρήσουμε ότι τα τελευταία είναι αρκετά απλά για να αντιμετωπιστούν.



**Δ**ομή προβλήματος είναι τα επιμέρους τμήματα που το αποτελούν αλλά και ο τρόπος που συνδέονται αυτά μεταξύ τους.



Παράδειγμα το πρόβλημα ναρκωτικά αναλύεται.

1. Πρόληψη
2. Θεραπεία
3. Επανάταξη

Το πρόβλημα Πρόληψη αναλύετε.

1.1 Σωστή ενημέρωση των πολιτών σχετικά με το θέμα

1.2 Υποβοήθηση προς την κατεύθυνση ανάπτυξης ενδιαφερόντων, οραμάτων και στόχων εκ μέρους των εφήβων

1.3 Υποστήριξη ομάδων αυξημένης θεωρητικά προδιάθεσης

Το πρόβλημα θεραπεία θα αναλυθεί:

- 2.1 Δημιουργία νέων θεραπευτικών κοινοτήτων
- 2.2 Ενίσχυση των υπάρχοντων θεραπευτικών κοινοτήτων
- 2.3 Δημιουργία κατάλληλων τμημάτων στα νοσοκομεία

Το πρόβλημα επανένταξη θα αναλυθεί:

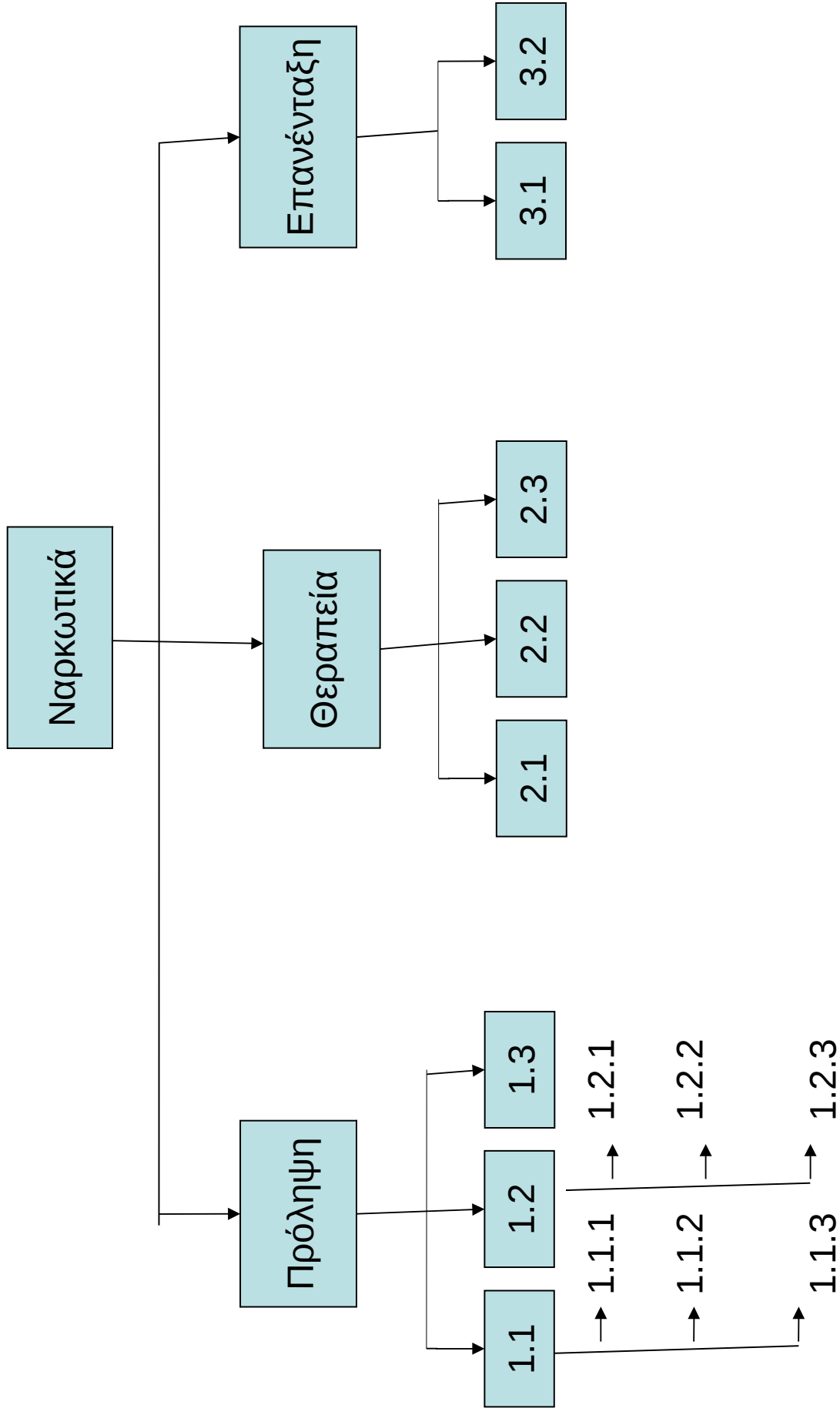
- 3.1 Καταπολέμηση της κοινωνικής προκατάληψης έναντι των απεξαρτημένων
- 3.2 Επιδότηση θέσεων εργασίας για απεξαρτημένους πρώην χρήστες

Το πρόβλημα (1.1) θα αναλυθεί σε απλούστερα:

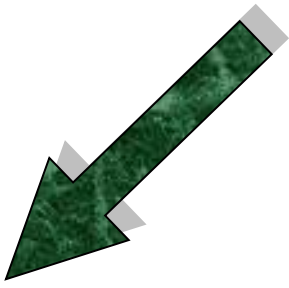
- 1.1.1 Ενημέρωση των εφήβων μέσα από κατάλληλα προγράμματα στα σχολεία
- 1.1.2 Ενημέρωση των γονέων με προγράμματα του δήμου.
- 1.1.3 Ενημέρωση κάθε ενδιαφερόμενου πολίτη με προγράμματα από το Υπουργείο Υγείας.

Το πρόβλημα (1.2) παρομοίως

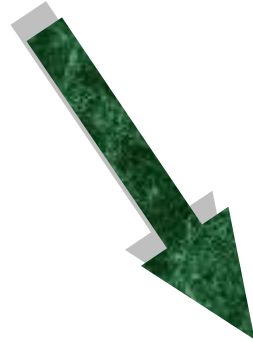
- 1.2.1 Οργάνωση πολιτιστικών δραστηριοτήτων στα σχολεία.
- 1.2.2 Δημιουργία αθλητικών χώρων.
- 1.2.3 Παροχή κινήτρων σε νέους για τη συμμετοχή τους σε καλλιτεχνικά γεγονότα.



# 1.4 Καθορισμός απαιτήσεων



Δεδομένα προβλήματος



Ζητούμενα προβλήματος

Για να πούμε ότι κατανοήσαμε πλήρως ένα πρόβλημα πρέπει να έχουμε καθορίσει ακριβώς ποια είναι τα δεδομένα του και να καταγράψουμε με λεπτομέρεια τα ζητούμενα σαν αποτέλεσμα της επίλυσής του.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ



Σωστή ερμηνεία και καταγραφή ζητούμενων & δεδομένων

ΑΝΑΛΥΣΗ



Διάσπαση του προβλήματος σε επιμέρους απλούστερα

ΕΠΙΛΥΣΗ



Επίλυση των επιμέρους προβλημάτων άρα και του προβλήματος γενικότερα



## Παράδειγμα καθορισμού απαιτήσεων



Για λόγους αξιολόγησης της εκπαιδευτικής του

πολιτικής, το Υπουργείο Παιδείας χρειάζεται να ενημερωθεί για τα πρόσφατα αποτελέσματα φοίτησης των μαθητών της χώρας. Ζήτησε λοιπόν μεταξύ άλλων, από τη Υπηρεσία Πληροφορικής να παρουσιάσει και τα αποτελέσματα που είχαν οι μαθητές Γ' τάξης της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης των Ενιαίων Λυκείων στα μαθήματα ειδικότητας.

### Ερωτήματα



Για ποια σχολική χρονιά πρέπει να είναι τα αποτελέσματα



Ποια είναι τα δεδομένα



Ποια είναι τα ζητούμενα

### Απαντήσεις

Όσο αφορά τη σχολική χρονιά το υπουργείο αποσαφήνισε ότι θέλει τα αποτελέσματα από την προηγούμενη σχ. χρονιά. Επίσης γνωρίζουμε ως δεδομένα όλα τα λύκεια που λειτούργησε η τεχν. Κατεύθυνση, ότι έχει τέσσερα μαθήματα και φυσικά ότι μπορούμε να έχουμε βαθμολογικές καταστάσεις των μαθητών της κατεύθυνσης από όλα τα λύκεια.

## Καθορισμός των ζητούμενων.

Οι μαθητές κάθε λυκείου διδάσκονται τα ίδια ακριβώς μαθήματα. Έτσι ότι ζητείτε για όλα τα σχολεία ζητείτε για κάθε ένα λύκειο.

Σε κάθε λύκειο μπορεί να υπάρχουν πολλά τμήματα της ίδιας κατεύθυνσης. Έτσι θα πρέπει να συγχωνεύσουμε τις βαθμολογικές καταστάσεις των μαθητών σε μία ώστε να ξέρουμε τι βαθμό έχει ο κάθε μαθητής σε κάθε ένα από τα μαθήματα της κατεύθυνσης.

Πίνακας 1.1 Απόσπασμα βαθμολογίας μαθήματος			
ΣΧΟΛΕΙΟ : 9ο ΛΥΚΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ			
ΤΑΞΗ: Γ			
ΜΑΘΗΜΑ: Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον			
α/α	Όνοματεπώνυμο	τελικός βαθμός	
1	Μα'ϊκούσης Αθανάσιος	10	
2	Μπουρνέλη Διονυσία	17	
3	Μυλωνάς Αλέξανδρος	15	
4	Παπαδάκης Γεώργιος	12	

Η μορφή αυτού του αποτελέσματος δεν είναι η κατάλληλη γιατί κάποιος που θέλει να βγάλει συμπεράσματα για την επίδοση των μαθητών στο κάθε μάθημα θα πρέπει να διαβάσει όλη την κατάσταση των μαθητών για κάθε μάθημα. Επιπλέον πρέπει να μετρήσει ο ίδιος πόσοι απορρίπτονται και πολύ περισσότερο αν θέλει να μάθει πόσοι είναι σε μία βαθμολογική κλίμακα π.χ.(με βαθμό 10 -13). Η μορφή που θα έχει το ζητούμενο πρέπει να μας πληροφορεί για κάθε μάθημα τα εξής:



Το σύνολο των μαθητών που παρακολούθησαν το μάθημα



Πόσοι απορρίπτονται (βαθμός κάτω από 10)

Πόσοι έχουν βαθμό 10 -13 (Μέτρια)

Πόσοι έχουν βαθμό 14- 15(Καλά)

Πόσοι με βαθμό 16 -17 (Πολύ καλά)

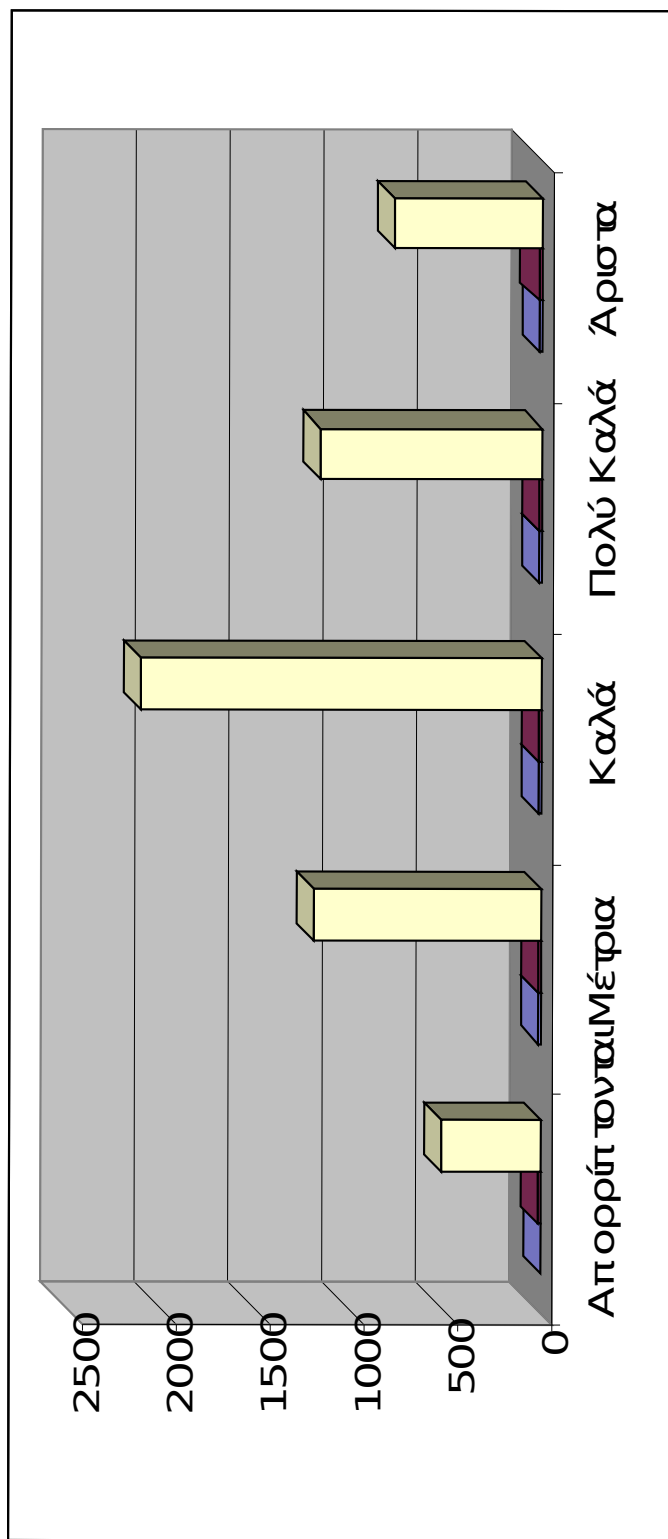
Πόσοι αριστεύσαν 18 -1 20

Οι πίνακες συχνοτήτων & στατιστικά γραφήματα μπορούν να πληροφορήσουν κάποιον για την επίδοση των μαθητών για κάθε μάθημα.

Παρόμοιοι πίνακες και γραφήματα θα γίνουν για κάθε μάθημα της κατεύθυνσης για όλα τα λύκεια ώστε να πληροφορηθεί το υπουργείο συνολικά για την επίδοση στη Τεχνολογική κατεύθυνση.

Πίνακας 1.2 Αποτελέσματα στο μάθημα "Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον" σχολικού έτους 1999-2000

Χαρακτηρισμός επίδοσης στο μάθημα	Βαθμός από	Βαθμός έως	Αριθμός μαθητών	Ποσοστό μαθητών
Απορρίπτονται	0	9	522	9,00
Μέτρια	10	13	1211	20,80
Καλά	14	15	2120	36,50
Πολύ Καλά	16	17	1180	20,30
Άριστα	18	20	776	13,40
ΣΥΝΟΛΟ			5809	100,00



# 1.5 Κατηγορίες προβλημάτων



**Α**νάλογα με τη δυνατότητα επίλυσης



**Ε**πιλύσιμα: εκείνων που η λύση είναι γνωστή ή βέβαιη



**Α**νοικτά: εκείνα για τα οποία λύση δεν έχει βρεθεί αλλά δεν έχει αποδειχθεί ότι είναι άλυτα



**Ά**λυτα: αυτά για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή ότι δεν έχουν λύση.



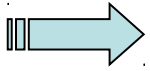
Τα επιλύσιμα ανάλογα το βαθμό δόμησης



**Δ**ομημένα: αυτά των οποίων η επίλυση προέρχεται από μια αυτοματοποιημένη διαδικασία π.χ. η επίλυση δευτεροβάθμιας εξίσωσης



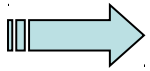
**Η**μιδομημένα: αυτά όπου η λύση τους επιδιώκεται στα πλαίσια ενός εύρους λύσεων αφήνοντας τον ανθρώπινο παράγοντα να επιλέξει από ένα σαφώς προκαθορισμένο σύνολο λύσεων. Π.χ. Ένας ταξιδιώτης που πρέπει να επιλέξει το μεταφορικό μέσον για το ταξίδι του.



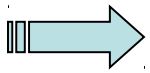
**Α**δόμητα: αυτά που οι λύσεις τους δεν μπορούν να δομηθούν ή δεν έχει διερευνηθεί σε βάθος η δυνατότητα δόμησής τους. π.χ. Η οργάνωση ενός εφηβικού πάρτυ



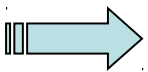
**Α**νάλογα με το είδος της επίλυσης



**Α**πόφασης: Σ'αυτά η λύση τους απαντά σε μία ερώτηση με "Ναι" ή "Όχι". Αυτό που ζητάμε είναι αν υπάρχει απάντηση που να ικανοποιεί τα δεδομένα που θέτονται στο πρόβλημα. Π.χ Δίνεται ο αριθμός  $N$  . Είναι ο αριθμός  $N$  πρώτος;



**Υ**πολογιστικά: αυτά όπου απαιτείται η διενέργεια υπολογισμών για να μπορεί να δοθεί μια απάντηση. Αυτό που ζητάμε είναι η τιμή της απάντησης που να ικανοποιεί τα δεδομένα που θέτονται στο πρόβλημα. π.χ. Δίδεται ο ακέραιος  $N$  και ζητείται να βρεθούν πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του  $N$  υπάρχουν.



**Β**ελτιστοποίησης: αυτά όπου αναζητείται η βέλτιστη λύση, δηλαδή την απάντηση που ικανοποιεί περισσότερο τα δεδομένα που θέτονται στο πρόβλημα .  
π.χ. Δίδεται ο ακέραιος  $N$  και ζητείται η παραγοντοποίηση με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.

# 1.6 Πρόβλημα και υπολογιστής

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή είναι:

- ➡ Η πολυπλοκότητα των υπολογισμών.
- ➡ Η επαναληπτικότητα των διαδικασιών.
- ➡ Η ταχύτητα εκτέλεσης των πράξεων.
- ➡ Το μεγάλο πλήθος των δεδομένων.

Ο υπολογιστής μπορεί να κάνει τρεις λειτουργίες μόνο.

- ➡ **Π**ρόσθεση
- ➡ **Σ**ύγκριση
- ➡ **Μ**εταφορά δεδομένων  
(πριν και μετά την επεξεργασία)