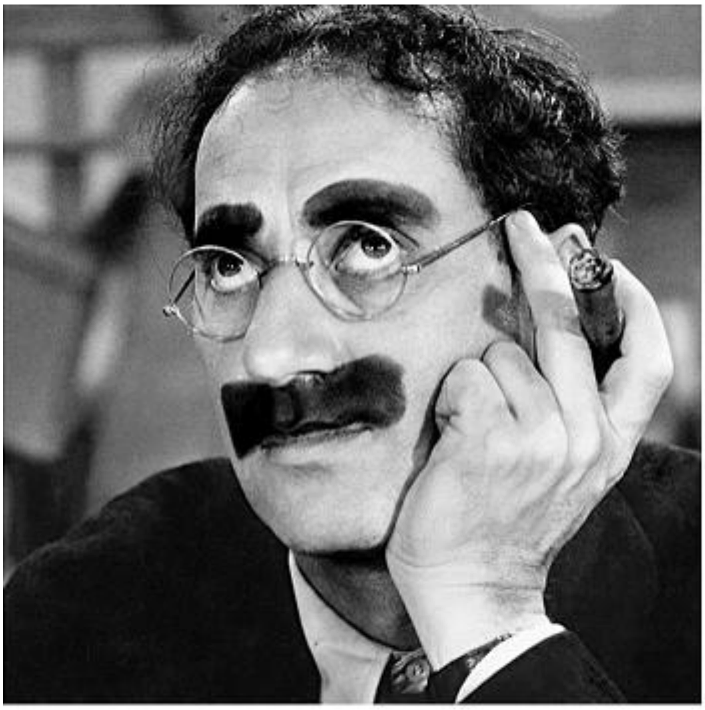
Ερωτήματα - Απαντήσεις

i **Γενικής φύσης:**

Τι μπορούμε να πούμε για αυτή την εικόνα;



Πολυσημία - πρέπει να *ερμηνευτεί*

Υπάρχει έννοια "νοήμονος" ή "ασυνάρτητης" απάντησης

ii **Γενικής φύσης, *σχετικά με μαθηματικά* αντικείμενα:**

Με τί τρόπο μπορεί να συνεχιστεί
η ακολουθία 1 5 11 17 23 ;

Αμφισημία - πρέπει να *επιλεγούν κατάλληλες υποθέσεις*

Υπάρχει έννοια "νοήμονος" ή "ασυνάρτητης" απάντησης

Υπάρχει έννοια "σωστής" ή "λάθος" απάντησης

iii **Μαθηματικά *προβλήματα*:**

Να συμπληρωθεί ο πίνακας 3x3 με τους ακέραιους {1 , ... 9} ,
ώστε κάθε γραμμή / στήλη να δίνει το ίδιο άθροισμα

*Μονο*σημαντότητα - δεν υπάρχει λόγος να γίνουν *υποθέσεις*

Υπάρχουν **σωστές** *λύσεις*, **λάθος** *λύσεις*, **μη-λύσεις**

Αντικείμενο της Λογικής *Τι είναι έγκυρος συλλογισμός;*

Μέθοδος της *Μαθηματικής* Λογικής

Μαθηματικοί ορισμοί για τις παρακάτω έννοιες

Πρόταση

Αλήθεια πρότασης

Συλλογισμός (απόδειξη συμπεράσματος από υποθέσεις)

Αλγόριθμοι που υλοποιούν έγκυρους μαθηματικούς συλλογισμούς

Inductive definition of the set of well-formed *propositional* formulas

(0) Every propositional atom $p, q, r, \ldots$
is a well-formed formula.
The characters T, F are well-formed formulas.

(1) $\neg$: If φ is a well-formed formula, then so is $(\neg\varphi)$.

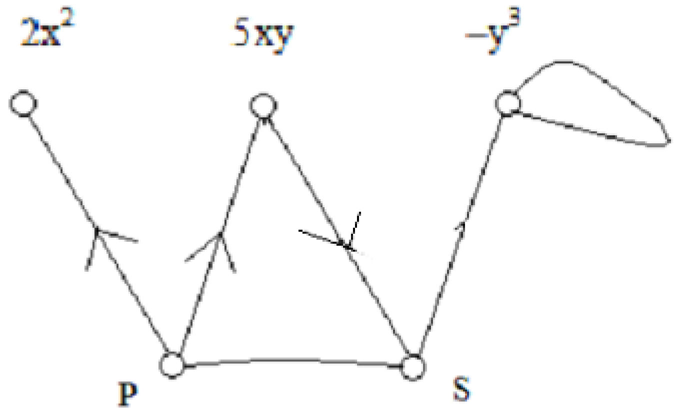
(2) $\wedge$: If φ and ψ are well-formed formulas, then so is $(\varphi \wedge \psi)$.

(3) $\vee$: If φ and ψ are well-formed formulas, then so is $(\varphi \vee \psi)$.

(4) $\rightarrow$: If φ and ψ are well-formed formulas, then so is $(\varphi \rightarrow \psi)$.

Προτασιακοί συνδυασμοί **συνθηκών**

Γ



ΕΡΩΤΗΜΑ 1

α Να βρεθούν οι ***κορυφές του* Γ**

όπου* καταλήγει *κάποια* κατευθυνόμενη *ακμή

β Να βρεθούν οι ***κορυφές του* Γ**

που* δεν είναι άκρο *κάποιας* μη-κατευθυνόμενης *ακμής

ΕΡΩΤΗΜΑ 2

α Να βρεθούν οι ***κορυφές του* Γ**

όπου* καταλήγει *κάποια* κατευθυνόμενη *ακμή

και δεν είναι άκρο *κάποιας* μη-κατευθυνόμενης *ακμής*

β Να βρεθούν οι ***κορυφές του* Γ *που:***

δεν είναι άκρο *κάποιας* μη-κατευθυνόμενης *ακμής*

είτε καταλήγει *κάποια* κατευθυνόμενη *ακμή*

φ **καί** ψ ***αληθεύει*** μόνο όταν $\varphi \wedge \psi = T$

φ	ψ	$\varphi \wedge \psi$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

A = { x | x επαληθεύει την συνθήκη φ }

B = { x | x επαληθεύει την συνθήκη ψ }

$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \{ x \mid x \in A$ *καί* $x \in B \}$

= { x | x επαληθεύει την συνθήκη φ **καί** ψ }

φ **είτε** ψ ***αληθεύει*** μόνο όταν $\varphi \vee \psi = T$

φ	ψ	$\varphi \vee \psi$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

$\mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \{ x \mid x \in A$ *είτε* $x \in B \}$

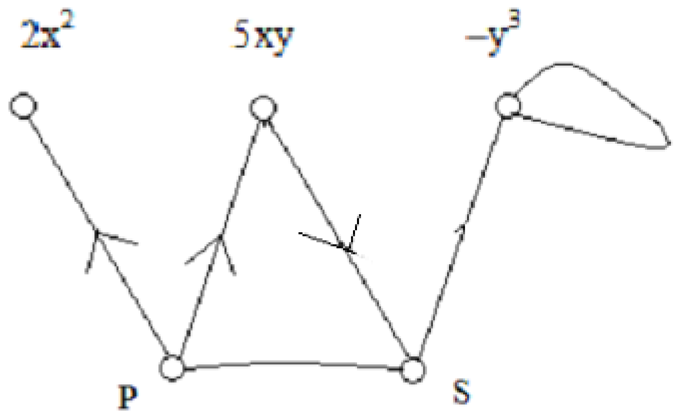
= { x | x επαληθεύει την συνθήκη φ **είτε** ψ }

όχι φ **_αληθεύει_** μόνο όταν $\neg\varphi$ = T

φ	$\neg\varphi$
T	F
F	T

$$\mathbf{A'} = \{\, x \mid x \in \text{ΠεδίοΟρισμού},\ x \notin A \,\}$$

Γ



ΕΡΩΤΗΜΑ 1 Να βρεθούν οι ***κορυφές του Γ όπου:***

Άν **αρχίζει *κάποια* κατευθυνόμενη *ακμή***

Τότε **θα καταλήγει *κάποια* κατευθυνόμενη *ακμή***

άν **ϕ** ***τότε*** ψ ***αληθεύει*** μόνο όταν ***φ implies ψ*** = T

φ	*ψ*	***φ implies ψ***
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

φ implies ψ = T άν και μόνο άν ***φ*** = F είτε ***ψ*** = T

φ implies ψ = (**όχι** ϕ) **είτε** ψ

φ implies ψ = F άν και μόνο άν ***φ*** = T και ***ψ*** = F

όχι (***φ implies ψ***) = ϕ **καί** (**όχι** ψ) φ ***μόνο άν*** ψ ***αληθεύει*** μόνο όταν ***φ implies ψ*** = T

Η ψ είναι *ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΣΥΝΘΗΚΗ* για την φ

φ ***άν*** ψ ***αληθεύει*** μόνο όταν ***ψ implies φ*** = T

Η ψ είναι *ΙΚΑΝΗ ΣΥΝΘΗΚΗ* για την φ

φ ***άν και μόνο άν*** ψ ***αληθεύει*** μόνο όταν ***ψ implies φ*** = T

ΚΑΙ ***φ implies ψ*** = T

Η ψ είναι *ΙΚΑΝΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΣΥΝΘΗΚΗ* για την φ

Συνθήκες με προϋποθέσεις

***1 Να βρεθούν* όλα τα x *όπου*:**

x <u>μη-αρνητικός</u> <u>ακέραιος</u> *και* ‘ **αν** $x^2 < 2$ **τότε** $x < 1$ ’

Συνθήκη ‘ **αν** $x^2 < 2$ **τότε** $x < 1$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ $x^2 \geq 2$ **είτε** $x < 1$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ $x \neq 1$ ’

Συνθήκη **όχι** ‘ **αν** $x^2 < 2$ **τότε** $x < 1$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ $x^2 < 2$ **και** $x \geq 1$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ $x = 1$ ’

Απάντηση: ....

***2 Να βρεθούν* όλα τα x *όπου*:**

x <u>μη-αρνητικός</u> <u>ακέραιος</u> *και* ‘ **αν** $x^2 < 2$ **τότε** $x < 2$ ’

Συνθήκη ‘ **αν** $x^2 < 2$ **τότε** $x < 2$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ $x^2 \geq 2$ **είτε** $x < 2$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ true ’

Συνθήκη **όχι** ‘ **αν** $x^2 < 2$ **τότε** $x < 2$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ $x^2 < 2$ **και** $x \geq 2$ ’ *είναι ισοδύναμη με*

‘ false ’

Απάντηση: ....