

Άσκηση Γ. Α

$$f(x_1, x_2) = 2x_1^2 - 2x_1x_2 + 5x_2^2$$

$$\begin{matrix} \alpha & \beta \\ x_1 \in [-5, 10] \\ x_2 \in [-2, 6] \end{matrix}$$

x_1					x_2				
1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1

(α)

	x'_1	x'_2	x_1	x_2	$f(x_1, x_2)$
π_{11}	20	22	4,7	3,7	77,0
π_{12}	12	20	0,8	3,2	46,2
π_{13}	21	29	5,2	5,5	147,0
π_{14}	4	25	-3,1	4,5	145,2
π_{15}	17	23	3,2	3,9	72,9

$$\begin{aligned} \pi_{11} \quad x'_1 &= 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 = 20 \\ x'_2 &= 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 = 22 \end{aligned}$$

$$x_i = a_i + \frac{B_i - a_i}{2^N - 1} x'_i$$

$$x_1 : a_1 = -5 \quad B_1 = 10$$

$$x_2 : a_2 = -2 \quad B_2 = 6$$

$N = 5$: αριθμός διψιδίων
αριθμός ψηφίων

$$\pi_{11} \quad x_1 = -5 + \frac{10 - (-5)}{2^5 - 1} \cdot 20 = 4,7$$

$$x_2 = -2 + \frac{6 - (-2)}{2^5 - 1} \cdot 22 = 3,7$$

$$\pi_{11} : f(x_1, x_2) = 2 \cdot (4,7)^2 - 2(4,7) \cdot (3,7) + 5(3,7)^2$$

$$\text{Απόδοση ημιδιακριτών: } \sum_{i=1}^5 f_i(x_{i1}, x_{i2}) = \underline{\underline{488,2}}$$

(B) $f(x_1, x_2)$	P	q	r	Γovis
77,0	0,16	6,16	0,82	40 χρωμάωμα
46,2	0,09	$0,16 + 0,09 = 0,25$	0,12	10 -"-
147,0	0,30	0,55	0,50	30 -"-
145,2	0,30	0,85	0,2	20 -"-
72,9	0,15	1		
<u>488,2</u>				

$$p = \frac{f_i(x_{i1}, x_{i2})}{\sum_{i=1}^n f_i(x_{i1}, x_{i2})}$$

Γ_1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	40
Γ_2	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	10
Γ_3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	30
Γ_4	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	20

X_1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
A_2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
A_3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
A_4	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
+ Π_{15}	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1

πληθυσμός
μετά τη
διασταύρωση

Π_2 : πρόθεση 1 ακόμα χρωμάωμα

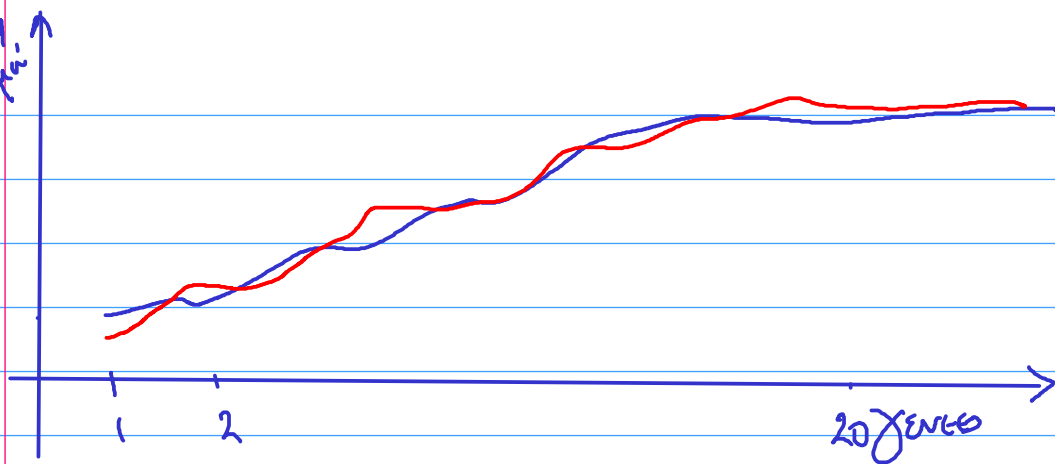
γ) Μετάλλαξη

Π_2 : μετά τη μετάλλαξη

Π_2	x'_1	x'_2	x_1	x_2	$f(x_1, x_2)$	ϕ
Π_{21}	4	22	-3,1	3,7	108,9	
Π_{22}	20	25	4,7	4,5	101,2	
Π_{23}	21	28	5,2	5,2	135,9	
Π_{24}	12	23	0,8	3,9	72,4	
Π_{25}	17	23	3,2	3,9	72,9	

491,3

Αριθμός
ημίσελων



Παράδειγμα:

$$x_1 \in [-1, 3] \quad x_2 \in [-2, 2]$$

Μίκος συμβολοσειράς για αριθμούς 1 δεκαδικά

$$(b_i - a_i) \cdot 10^i \leq 2^{m_i} - 1$$

$$x_1: [3 - (-1)] \cdot 10^1 \leq 2^{m_i} - 1$$

$$4 \cdot 10^1 \leq 2^{m_i} - 1$$

$$40 \leq 2^6$$

Μίκος : 6 γονίδια για το x_1

$$x_2: [2 - (-2)] \cdot 10^1 \leq 2^{m_i} - 1$$

$$40 \leq 2^6$$

Μίκος : 6 γονίδια για x_2

Μίκος συμβολοσειράς : 12

Π, παύσας 6 με 12 γονίδια ανά χρωμόσωμα

x_1 : 6 γονίδια

x_2 : 6 γονίδια

Παράδειγμα 2

$$f(x_1, x_2) = 5x_1x_2 + 8x_1^3 + 6x_1^2x_2$$
$$x_1 \in [0, 5] \quad x_2 \in [1, 8]$$

Μικρός συμβολισμός για αριθμούς 1 δεκαδικά

$$q=1 \quad (b_i - a_i) \cdot 10^q \leq 2^{m_i} - 1$$

$$x_1: \quad (5-0) \cdot 10^1 \leq 2^{m_1} - 1$$
$$50 \leq 2^{m_1} - 1$$
$$m_1 = 6$$

$$x_2: \quad (8-1) \cdot 10^1 \leq 2^{m_2} - 1$$
$$70 \leq 2^{m_2} - 1$$
$$m_2 = 7$$

Μικρός συμβολισμός : 13

$$\begin{array}{cc} 6 & + & 7 \\ \downarrow & & \downarrow \\ x_1 & & x_2 \end{array}$$